MANUAL DE SERVIÇOS CONDICIONADOR DE AR

MSCA0048 – R 1.0

Marca: CONSUL

Modelos:

CBF09CB	CBG09CB	CBJ09CB	CBM09CB
CBF12CB	CBG12CB	CBJ12CB	CBM12CB
CBF18CB	CBG18CB	CBJ18CB	CBM18CB
CBF22CB	CBG22CB	CBJ22CB	CBM22CB

Assunto: Lançamento do Condicionador de Ar Split – Consul Bem Estar Inverter

A nova linha de Condicionadores de ar Split – **Consul Bem Estar Inverter** será comercializada nas capacidades 9.000, 12.000, 18.000 e 22.000 BTU/h, Frio e Reverso.
As novidades desse produto são:

- Tecnologia Inverter – Baixo consumo de energia e baixo nível de ruído;
- Refrigerante R410A – Gás ecológico. Não agride a camada de Ozônio;
- Função Siga-me – Sensor de temperatura no controle remoto;
- Fluxo de Ar 3D – Tripla entrada de ar. Maior captação e circulação de ar;
- Aviso de limpar filtro e Email Marketing – Além do aviso Limpar Filtro, no produto, o consumidor também receberá, um email lembrando-o sobre a necessidade da limpeza/compra de filtro.

ATENÇÃO
Este produto contém o Refrigerante R410A, que exige o uso de conjunto manifold apropriado, bomba de vácuo e recolhedora exclusiva/ isenta de outros fluidos, além de atenção ao novo procedimento de carga de gás. Após vazamentos deve-se fazer carga completa com o auxílio de balança. A carga deve ser feita com fluido refrigerante sempre em estado liquido, posicionando o cilindro de refrigerante de cabeça para baixo. É permitido o acionamento do compressor durante o processo de carga, a partir de meia carga de refrigerante no sistema. Recomenda-se que cargas complementares sejam dadas com o produto ligado. O risco de aplicar cargas complementares com o compressor desligado é o refluxo de refrigerante para o cilindro.

1. ESPECIFICAÇÕES 4

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO 4
1.2 CONJUNTOS DE PRODUTOS 5
1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 6
1.4 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO 10
1.4.1 Tecnologia Inverter 10
1.4.2 Refrigerante R410A 11
1.4.3 Características da plataforma de produto 14
1.4.4 O Produto 18
1.4.5 Acessórios 18
1.4.6 O Painel 19
1.4.7 O Controle Remoto 19
1.4.8 Funções e Rotina de funcionamento do Produto 20

2. INSTALAÇÃO 23

2.1 EQUIPAMENTOS EXCLUSIVOS 23
2.2 OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE INSTALAÇÃO 23
2.3 ESQUEMA DE INSTALAÇÃO E ETAPAS PARA A INSTALAÇÃO 24
2.3.1 Esquema de Instalação 24
2.3.2 Etapas de Instalação 25
2.4 CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA 26
2.5 ESCOLHA E PREPARAÇÃO DO LOCAL 28
2.5.1 Local para instalação da Unidade Interna 28
2.5.2 Local para Instalação da Unidade Externa 29
2.6 FIXAÇÃO DOS SUPORTES DE INSTALAÇÃO 30
2.6.1 Fixação do Suporte da Unidade Interna 30
2.6.2 Fixação da Unidade Externa 30
2.7 FURO NA PAREDE PARA OS TUBOS 30
2.8 PREPARANDO A FIAÇÃO ELÉTRICA 31
2.8.1 Instalação elétrica dos modelos 9000, 12000 e 18000 31
2.8.2 Instalação elétrica dos modelos 22000 33
2.8.3 Instalação elétrica residencial 36
2.9 PREPARANDO A TUBULAÇÃO 37
2.10 CONECTAR A TUBULAÇÃO NA UNIDADE INTERNA 41
2.11 PREPARAR A UNIDADE EXTERNA 42
2.11.1 Instalação do dreno e da mangueira de drenagem (para modelos com aquecimento) 42
2.12 CONECTAR TUBULAÇÃO NA UNIDADE EXTERNA 42
2.13 VÁCUO 42
2.14 VERIFICAÇÃO DE VAZAMENTOS 44
2.15 TESTE DE FUNCIONAMENTO 46

3. DIAGNÓSTICO 47

3.1. CÓDIGOS DE ERRO (AUTO-DIAGNÓSTICO) 47
3.2. ÁRVORE DE DIAGNÓSTICO 54
3.3. SISTEMAS DE PROTEÇÃO 56
3.4. TESTE DE COMPONENTES 61

3.4.1. Ferramentas e equipamentos 61
3.4.2 Chicote de Fios 61
3.4.3 Protetor Térmico 61
3.4.4 Bobina Solenóide 61
3.4.5 Fusível da Placa Eletrônica 62
3.4.6 Reator 62
3.4.7 Motor ventilador da Unidade Interna e Externa 62
3.4.8 Motor de passo da Unidade Interna 65
3.4.9 Sensores de temperatura da Unidade Interna e Unidade Externa 65
3.4.10 Compressor 68
3.4.11 Capacitor do motor e compressor 70
3.4.12 Placa de filtro 70

4. DESMONTAGEM 71

4.1 DIFERENÇAS ENTRE OS MODELOS 71
4.2 UNIDADE INTERNA 73
4.3 UNIDADE EXTERNA 76

5. SEGURANÇA 77

6. MEIO AMBIENTE 78

7. DIAGRAMA ELÉTRICO 79

8. GARANTIA 87

1. ESPECIFICAÇÕES

1.1 Identificação do Produto

Marca	Linha	Características	Modelo	Versão	Cor	Tensão	Mercado
1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
C	**B**	**F**	**09**	**C**	**B**	**B**	**NA**

1º Dígito	Marca	C	Consul
2º Dígito	Linha	B	Condicionador de Ar Split
3º Dígito	Características	F	Condicionador de ar ciclo frio, unidade interna Mono
		G	Condicionador de ar ciclo frio, unidade externa Mono
		J	Condicionador de ar ciclo reverso, unidade interna Mono
		M	Condicionador de ar ciclo reverso, unidade externa Mono
4º Dígito	Capacidade	09	9.000 BTU/h
		12	12.000 BTU/h
		18	18.000 BTU/h
		22	22.000 BTU/h
5º Dígito	Versão	C	Terceira Versão
6º Dígito	Cor	B	Branca
7º Dígito	Tensão	B	220V/ 60Hz
8º Dígito	Mercado	NA	Nacional

ATENÇÃO
Não haverá lançamento deste produto na capacidade 7000 BTU/h

1.2 Conjuntos de produtos

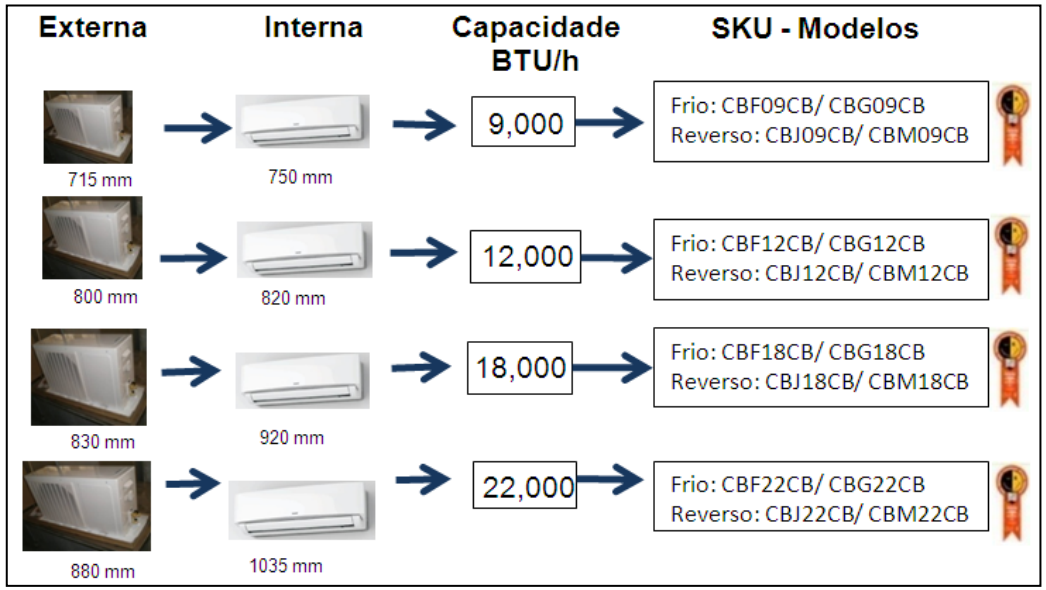
Para que seja feita a correta união entre a unidade interna e externa, temos:

Condicionador de Ar Split 9.000 BTU/h Ciclo Frio	Unidade Interna – CBF09CBBNA
	Unidade Externa – CBG09CBBNA
Condicionador de Ar Split 9.000 BTU/h Ciclo Reverso	Unidade Interna – CBJ09CBBNA
	Unidade Externa – CBM09CBBNA
Condicionador de Ar Split 12.000 BTU/h Ciclo Frio	Unidade Interna – CBF12CBBNA
	Unidade Externa – CBG12CBBNA
Condicionador de Ar Split 12.000 BTU/h Ciclo Reverso	Unidade Interna – CBJ12CBBNA
	Unidade Externa – CBM12CBBNA
Condicionador de Ar Split 18.000 BTU/h Ciclo Frio	Unidade Interna – CBF18CBBNA
	Unidade Externa – CBG18CBBNA
Condicionador de Ar Split 18.000 BTU/h Ciclo Reverso	Unidade Interna – CBJ18CBBNA
	Unidade Externa – CBM18CBBNA
Condicionador de Ar Split 22.000 BTU/h Ciclo Frio	Unidade Interna – CBF22CBBNA
	Unidade Externa – CBG22CBBNA
Condicionador de Ar Split 22.000 BTU/h Ciclo Reverso	Unidade Interna – CBJ22CBBNA
	Unidade Externa – CBM22CBBNA

ATENÇÃO
Cada produto possui dois códigos de modelos diferentes: um para a unidade interna e outro para a unidade externa. Para preencher a OS deverá ser utilizado o código da unidade que apresentar problema. Se a OS for preenchida com modelo incorreto, ela não será paga.

1.3 Características Técnicas

Os produtos lançados seguem a seguinte configuração:



Especificações	Und. Interna	CBF09CB	CBJ09CB	CBF12CB	CBJ12CB	CBF18CB	CBJ18CB	CBF22CB	CBJ22CB
	Und. Externa	CBG09CB	CBM09CB	CBG12CB	CBM12CB	CBG18CB	CBM18CB	CBG22CB	CBM22CB
Capacidade (BTU/h)		9000	9000	12000	12000	18000	18000	22000	22000
Ciclo		Frio	Reverso	Frio	Reverso	Frio	Reverso	Frio	Reverso
Tensão (V)		220							
Frequência (Hz)		60							
Capacidade de refrigeração kW / (BTU/h)		2,64 (9000)	2,64 (9000)	3,52 (12000)	3,52 (12000)	5,28 (18000)	5,28 (18000)	6,46 (22000)	6,46 (22000)
Capacidade de Aquecimento kW / (BTU/h)		----	2,64 (9000)	----	3,52 (12000)	----	5,28 (18000)	----	6,46 (22000)

Especificações (Continuação)	CBF09CB	CBJ09CB	CBF12CB	CBJ12CB	CBF18CB	CBJ18CB	CBF22CB	CBJ22CB
	CBG09CB	CBM09CB	CBG12CB	CBM12CB	CBG18CB	CBM18CB	CBG22CB	CBM22CB
Potência Nominal - Frio (W)	810	810	1080	1080	1620	1620	1980	1980
Potência Nominal - Reverso (W)	----	810	----	1080	----	1620	----	2090
Corrente Nominal – Frio (A)	3,8	3,8	5	5	7,6	7,6	9,2	9,2
Corrente Nominal – Reverso (A)	----	3,8	----	5	----	7,6	----	9,2
Vazão de ar (m^3/h)	500	500	550	550	850	850	950	950
Eficiência Energética COP (W/W)	3,26							
Consumo Mensal (kWh/mês) **	17,0	17,0	22,7	22,7	34,0	34,0	41,6	41,6
Eficiência Energética (Classe)	Classe A							
Peso líquido da Unidade Interna (Kg)	7,5	7,5	11	11	12	12	13	13
Peso líquido da Unidade Externa (Kg)	27	28	34	35	37	38	65	66
Dimensões Unid. Interna - sem embalagem (L×A×P) mm	790×262×195	790×262×195	870×280×220	870×280×220	975×325×228	975×325×228	1078×325×230	1078×325×230
Dimensões Unid. E×terna - sem embalagem (L×A×P) mm	715×482×240	715×482×240	800×553×273	800×553×273	830×644×285	830×644×285	885×795×366	885×795×366
Dimensões Unid. Interna - com embalagem (L×A×P) mm	840×245×325	840×245×325	930×380×285	930×380×285	1050×380×300	1050×380×300	1170×400×310	1170×400×310
Dimensões Unid. Externa - com embalagem (L×A×P) mm	830×530×315	830×530×315	930×620×360	930×620×360	965×680×385	965×680×385	1050×910×500	1050×910×500

Especificações (Continuação)	CBF09CB CBG09CB	CBJ09CB CBM09CB	CBF12CB CBG12CB	CBJ12CB CBM12CB	CBF18CB CBG18CB	CBJ18CB CBM18CB	CBF22CB CBG22CB	CBJ22CB CBM22CB
Bitola de tubulação de conexão	Líquido 1/4"	Líquido 1/4"	Líquido 1/4"	Líquido 1/4"	Líquido 1/4"	Líquido 1/4"	Líquido 3/8"	Líquido 3/8"
	Gás 3/8"	Gás 3/8"	Gás 3/8"	Gás 3/8"	Gás 1/2"	Gás 1/2"	Gás 5/8"	Gás 5/8"
Largura da porca (mm)	Líquido 17	Líquido 17	Líquido 17	Líquido 17	Líquido 27	Líquido 27	Líquido 22	Líquido 22
	Gás 22	Gás 22	Gás 24	Gás 24	Gás 24	Gás 24	Gás 27	Gás 27
Compressor	**Rotativo Inverter**							
Disjuntor (A)	10	10	10	10	15	15	15	15
Tipo de Refrigerante	**R410A**							
Carga de Gás para até 3 metros (g)	690g	710g	970g	970g	1130g	1130g	1740g	1790g
Carga adicional por metro de tubulação (g)	20g							
Comprimento Mínimo da Tubulação(m)	1 m							
Comprimento Máximo da Tubulação(m)	15 m							
Diferença máxima de altura (m)	5 m							
Alimentação de tensão	Pela Unidade Interna						Pela Unidade Externa	
Bitola do cabo de interligação (mm²)	0,75 mm² × 1 (Preto - Vermelho)						0,75 mm² × 3 (Preto - Violeta - Laranja)	
	1,50 mm² × 3 (Marrom - Azul - Amarelo/Verde)						1,50 mm² × 3 (Marrom - Azul - Amarelo/Verde)	
Bitola do cabo de alimentação (mm²)	1,0 a 1,5 mm² × 3				1,5 a 2,5 mm² x 3		2,5 mm² x 3	

Especificações (Continuação)	CBF09CB	CBJ09CB	CBF12CB	CBJ12CB	CBF18CB	CBJ18CB	CBF22CB	CBJ22CB
	CBG09CB	CBM09CB	CBG12CB	CBM12CB	CBG18CB	CBM18CB	CBG22CB	CBM22CB
Bitola e comprimento máximo para a rede elétrica residencial	até 40m - 2,5mm²							
	de 41 a 64m - 4,0mm²							
	de 65 a 97m - 6,0mm²							
	de 98 a 161m - 10,0mm²							
Pressão de Alta ***	400 psig							
Pressão de Baixa ***	140 psig							

**** O Consumo de energia é calculado conforme premissa do INMETRO para categoria: 1 hora de uso por dia, com 70% do tempo de funcionamento com o compressor ligado (ciclagem), em um mês de 30 dias.**

ATENÇÃO
*** Pressões medidas com temperatura externa em 35º C e temperatura interna em 27ºC.
Estas pressões não servem como parâmetro para identificar falta ou excesso de refrigerante.

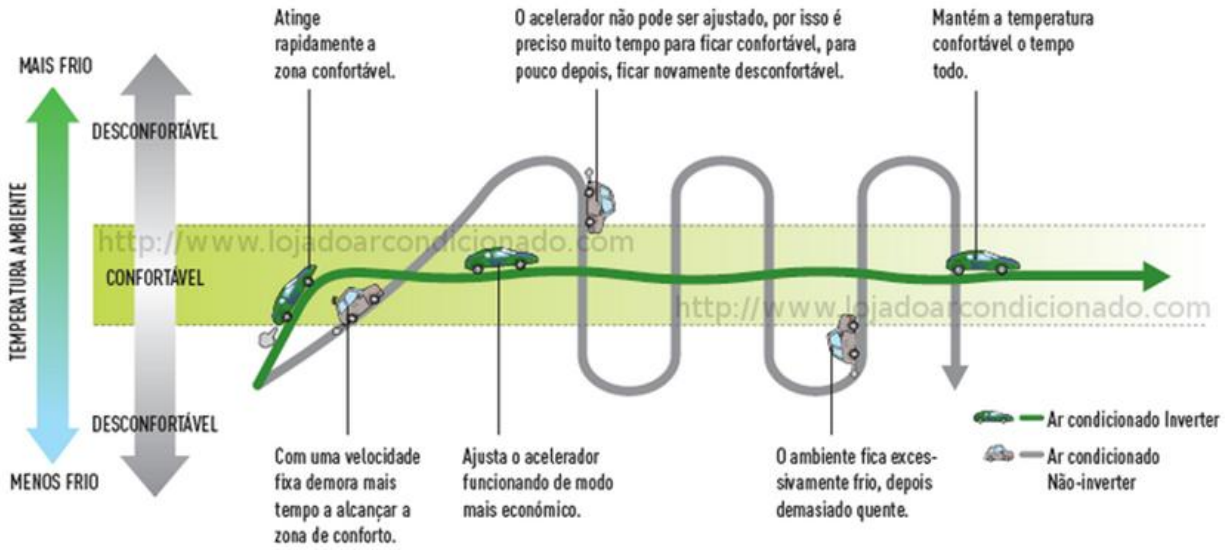
1.4 Apresentação do Produto

Este produto será comercializado com o nome Split Consul Bem – Estar Inverter.

1.4.1 Tecnologia Inverter

A tecnologia Inverter nos condicionadores de ar é responsável por controlar a velocidade de rotação do compressor, conforme a necessidade de refrigeração do ambiente, por meio de um inversor de frequência.

Inverter x On/Off


MAIS FRIO
DESCONFORTÁVEL
TEMPERATURA AMBIENTE
CONFORTÁVEL
DESCONFORTÁVEL
MENOS FRIO
Atinge rapidamente a zona confortável.
O acelerador não pode ser ajustado, por isso é preciso muito tempo para ficar confortável, para pouco depois, ficar novamente desconfortável.
Mantém a temperatura confortável o tempo todo.
Com uma velocidade fixa demora mais tempo a alcançar a zona de conforto.
Ajusta o acelerador funcionando de modo mais económico.
O ambiente fica excessivamente frio, depois demasiado quente.
Ar condicionado Inverter
Ar condicionado Não-inverter
http://www.lojadoarcondicionado.com

Benefícios:

- A temperatura desejada é atingida rapidamente;
- A temperatura é mantida igual ou com pouca oscilação;
- Compressor opera variando a rotação de modo a reduzir o numero de ciclos (liga-desliga), diminuindo assim os picos de energia durante o seu funcionamento;
- Baixo nível de ruído;
- Economia de Energia de até 40% em relação aos modelos convencionais.

O Split Consul Bem-Estar Inverter conta ainda com o gás ecológico R410A, que não agride a camada de Ozônio.

IMPORTANTE
* O compressor pode desligar em situações onde a sua velocidade mínima excede a necessidade de refrigeração do ambiente. Apesar de raros, podem ocorrer.

1.4.2 Refrigerante R410A

O Refrigerante R410A é um gás ecológico, elaborado para substituir o Refrigerante R22 para reduzir a agressão à camada de Ozônio.

O que é um gás ecológico?	
	São gases que não emitem CFCs (clorofluorcarbonos), substâncias à base de cloro que são muito prejudiciais à saúde do homem e ao meio ambiente, e que também causam danos à camada de ozônio. O Split Consul Inverter Bem Estar utiliza o gás R410A

Características:

- É uma mistura de gases quase-azeotrópica, ou seja, na fase líquida é um gás homogêneo, mas em fase gasosa, não mantém a mistura uniformemente; Os gases que compõem essa mistura são: HFC-125 e HFC-32;
- Possui pressão de trabalho 1,6 vezes maior que o R22;
- Possui óleo de compressor específico, Polyol Ester, que é diferente do R22;
- Absorve água e óleo com mais facilidade. Sendo assim, atente-se para que esses agentes não entrem nas tubulações. Garanta o correto armazenamento.
- Gás não tóxico e não inflamável em condições normais de temperatura e pressão.

Cuidados na operação com R410A:

- Evite a contaminação/ mistura do R410A com outros gases refrigerantes;

  Devido às diferenças na composição dos refrigerantes e óleo dos compressores, pode haver danos ao sistema selado caso haja mistura;

- Use equipamentos exclusivos para o R410;

  Medidores, Mangueiras e Manifolds existentes para R22 não podem ser usados para R410A. A pressão segura de trabalho, em equipamentos usados com R22, principalmente mangueiras, não é alta o suficiente para suportar a pressão;

- O diâmetro de rosca da válvula de serviço foi alterado para evitar uso de equipamentos comuns ao R22

  Em produtos com R410A a rosca da válvula de serviço é maior;

- Nunca reutilize tubulações e porcas contaminadas/ antes utilizadas com R22;

  Resíduos de óleo e/ou refrigerante anterior podem contaminar o sistema do produto com R410A causando danos e baixa eficiência.

- Sempre faça a carga de gás pelo lado da fase liquida, ou seja, com a botija de gás “de cabeça para baixo” (ver figura abaixo)

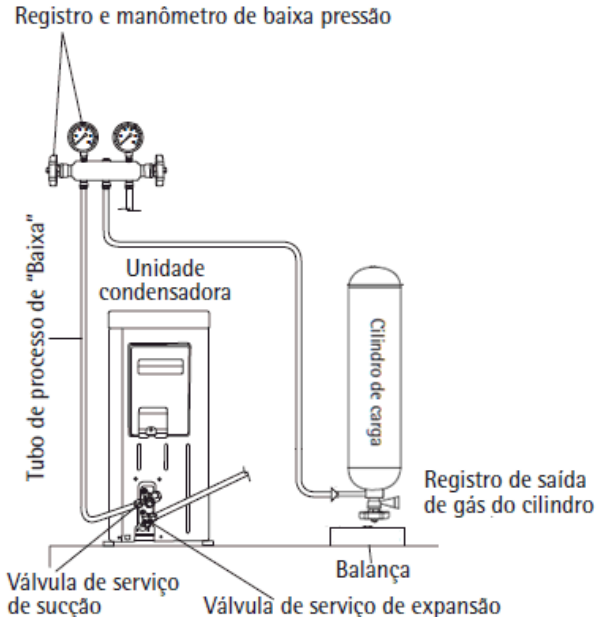
  Este procedimento garante a homogeneidade do Refrigerante R410A, visto que o mesmo é uma mistura que somente está em equilíbrio na fase líquida.

É permitido o acionamento do compressor durante o processo de carga a partir de meia carga de refrigerante no sistema.

Exemplo: Em um modelo de 12.000 btu/h que se faz necessária a adição de 1,080 kg (para 7,5 metros de tubulação) de R410a (970g nominal +110g de carga adicional), pode-se ligar o compressor após a carga de aproximadamente 500g no sistema.

IMPORTANTE
* O risco de se ligar o compressor antes da adição de meia carga no sistema é o travamento mecânico ou quebra do compressor. Recomenda-se que cargas complementares sejam dadas com o produto ligado. O risco de aplicar cargas complementares com o compressor desligado é o refluxo de refrigerante para o cilindro. A carga deve ser feita com fluido refrigerante sempre em estado liquido, posicionando o cilindro de refrigerante de cabeça para baixo.

Procedimento de carga de gás


Registro e manômetro de baixa pressão
Tubo de processo de "Baixa"
Unidade condensadora
Cilindro de carga
Registro de saída de gás do cilindro
Balança
Válvula de serviço de sucção
Válvula de serviço de expansão

ATENÇÃO
Em caso de vazamento, deve-se recolher todo o gás refrigerante e, após o reparo, realizar carga completa. Na fase gasosa, o mesmo não é uma mistura homogênea. Sendo assim, ao ocorrer vazamentos, não se sabe qual dos gases vazou.

- Para garantir o bom rendimento do produto, deve-se retirar a carga remanescente e realizar carga completa de R410A, na fase líquida.
- Sempre utilize balança, ao fazer a carga de gás

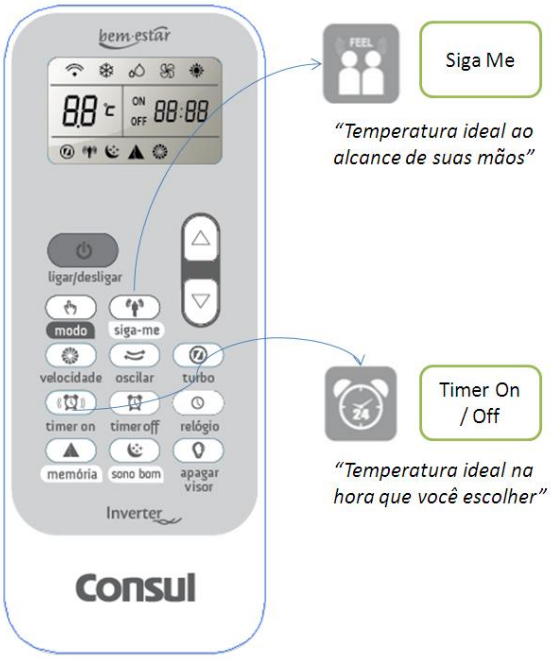
  A carga deve ser exatamente igual à especificada para o produto (indicada na etiqueta do produto)

ATENÇÃO
Em caso de carga de gás para **instalação de metro adicional, pode-se apenas complementar carga.** Pois nos complementos de carga, entende-se que o refrigerante que está no produto não vazou, logo está com a mistura homogênea.

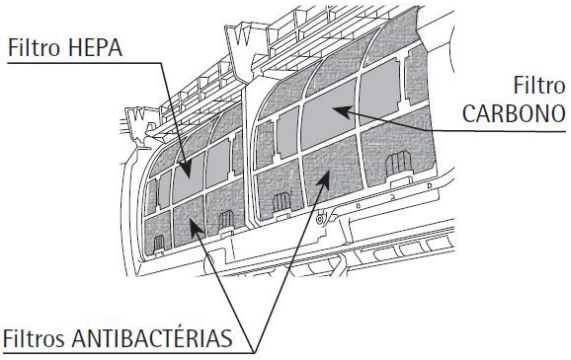
1.4.3 Características da plataforma de produto

A estrutura do Split Consul Bem- Estar Inverter possui as seguintes novidades:

Tripla entrada de ar	
	Permite melhor captação e distribuição do ar, homogeneizando a temperatura do ambiente de forma rápida

Controle Remoto com novo design e novas funções: “Siga-me” e “Timer On / Off”	
	**Siga-me:** O controle remoto possui um sensor de temperatura que se comunica com a Unidade Interna. Assim, **o produto funcionará para atingir a temperatura próxima ao controle remoto**. • A transmissão de sinal para a unidade interna ocorre em intervalos de 10min. • Caso haja variação de temperatura de 1ºC em um curto período de tempo, o intervalo de transmissão passa a ser de 2min. • Caso a unidade interna não receba sinal durante 30min o controle de temperatura passará a depender do sensor localizado na unidade interna. • A transmissão de sinal, entre sensor de temperatura do controle e a unidade interna, ocorre normalmente a uma distância máxima de **7 metros**, dentro do mesmo ambiente da Unidade Interna e sem barreiras físicas. • O consumidor deve ser orientado a não usar capas plásticas ou de borracha para proteger o controle. Isto pode prejudicar a transmissão de sinal • O consumidor deve ser orientado que a função siga-me se refere apenas à temperatura e não aos direcionadores de ar, ou seja, os direcionadores não “seguem” o consumidor. **Timer On/ Off:** Programa a hora de ligar o produto. Assim, quando o consumidor chegar em casa o produto já estará funcionando

Filtros ECOFRESH 3 D



Combinação de três poderosos filtros para proporcionar um ar mais saudável: Carbono, HEPA e anti-bactéria.

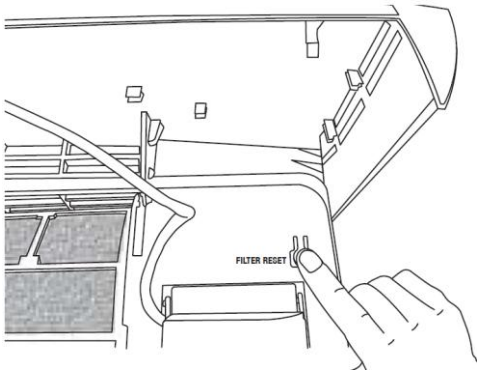
- Filtro de Carbono: anti-mofo, remove pólen e desodoriza.

  Tempo de uso recomendado: 04 meses
- Filtro HEPA – remove 99,9% das bactérias. Tempo de uso recomendado:: 06 meses
- Filtro Anti-bactéria: Em PP lavável retém partículas e poeiras. Tempo de uso recomendado: permanente

IMPORTANTE

Os filtros Carbono e HEPA não são trocado em Garantia, **após uso.**
Segundo o Termo de Garantia, não se cobre “Reposição de carga de gás e peças que apresentem desgaste natural com o uso do aparelho, como filtros e pilhas.”.

Aviso Limpa Filtro

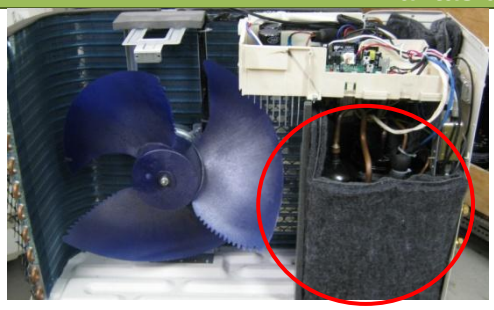


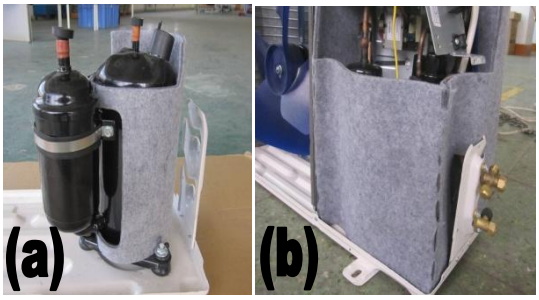
- O indicador “limpar filtro” acenderá após 200h de uso ou em aproximadamente uma semana, em casos de ambientes muito empoeirados.
- No Manual do Consumidor é recomendada a limpeza dos três filtros com aspirador de pó ou escova e, exclusivamente, para o filtro anti-bactéria é recomendada, também, a lavagem com água morna e detergente neutro.
- Após a limpeza é necessário desligar manualmente o indicador de “limpar filtro”
- Para a substituição obrigatória de filtros, recomendamos no manual a procura pelo Site da Consul ou pela Rede de Serviços.
- O consumidor que se cadastrar no Site da Consul, receberá um email no 8º mês lembrando-o da necessidade de troca e ofertando os filtros HEPA e Carbono.

Válvula de Serviço para R410

A bitola da Válvula de serviço para produtos que contém R410A é maior que as bitolas de produtos com R22. Logo, para realizar carga de gás há a necessidade de uso do Conjunto Manifold exclusivo para R410A.

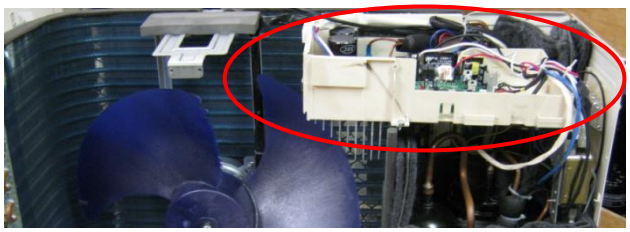
Mantas de Isolação de Ruído

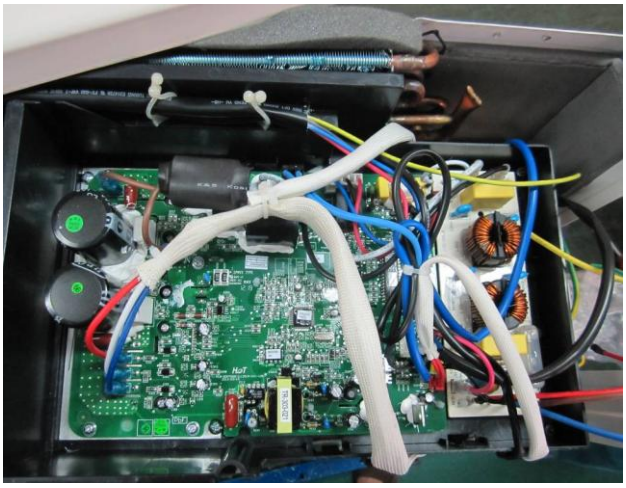




A Unidade Externa possui duas mantas de isolamento acústico: uma revestindo o compressor (a) e outra revestindo toda a unidade selada (b)

Placa na Unidade Externa





A Unidade Externa possui um conjunto placa constituído por: Caixa de comando plástica, Placa dissipadora de calor e placa principal da unidade externa.

Os capacitores do ventilador e do compressor encontram-se nesta placa, também.

A Placa principal é a responsável pelo controle de velocidade do compressor.

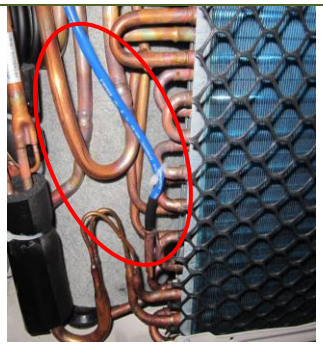
Para proteção da placa, há um fusível. O mesmo é disponibilizado como reposição, separadamente.

Dependendo do modelo de split, a posição do Conjunto Placa, dentro da unidade externa, pode mudar. (ver tópico “Desmontagem”)

Sensores de Temperatura na Unidade Externa – Degelo automático

A Unidade Externa possui três sensores de temperatura.

O monitoramento das temperaturas permite o degelo inteligente, ou seja, o degelo automático que despensa o cabo de degelo no produto.



Sistema de expansão convencional

O sistema de expansão de gás é convencional, ou seja, realizado com capilar como todos os outros splits Consul.

Compressor Inverter

O Split Consul Bem-Estar Inverter conta com um compressor específico, preparado para trabalhar com variação de velocidade de rotação e com o refrigerante R410A.

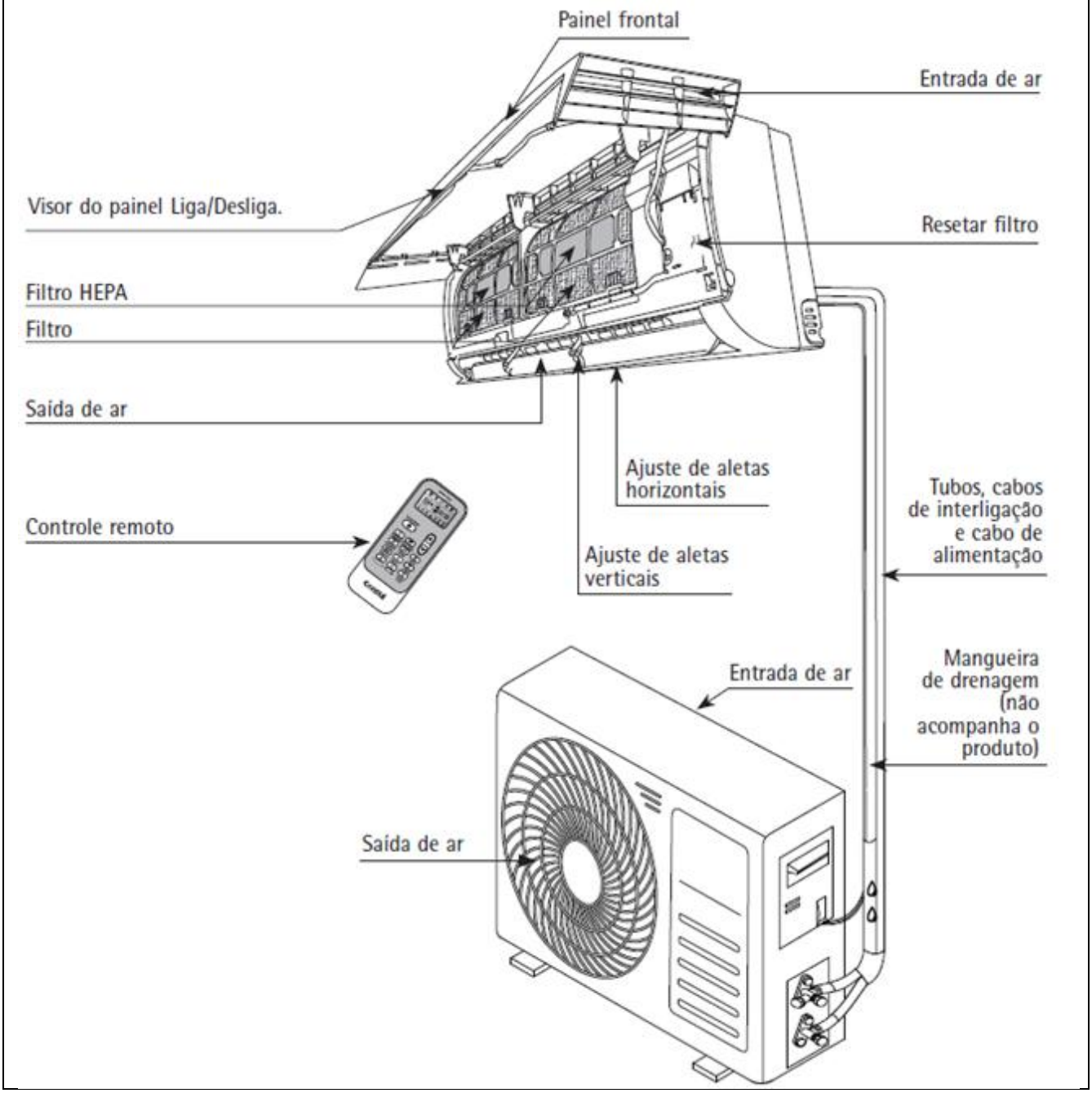
O óleo do compressor é o Polyol Ester, que é diferente do óleo usado em compressores de produtos com R22.

Reator

No circuito elétrico da Unidade Externa há um Reator. O mesmo ajuda a manter as condições elétricas dentro de determinados valores, antes e depois da partida.

1.4.4 O Produto

Unidades Interna e Externa



1.4.5 Acessórios

Os seguintes acessórios acompanham o produto:

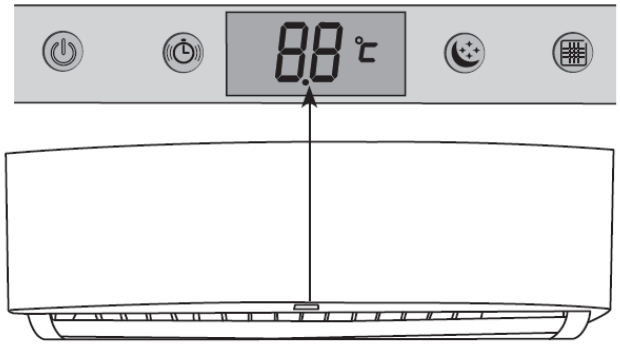
- Manual do consumidor;
- Manual de instalação;
- Folheto da Rede de Serviços Consul;
- Controle remoto;
- 2 pilhas;
- Suporte de instalação (unidade interna);

- 6 parafusos para o suporte de instalação;
- 6 buchas plásticas para o suporte de instalação;
- Dreno com arruela plástica (para os modelos com aquecimento);
- 2 porcas-flange pequenas para conexão das tubulações;
- 2 porcas-flange grandes para conexão das tubulações;
- Isolação da tubulação (20 cm)

1.4.6 O Painel

O Split Consul Bem- Estar Inverter possui o seguinte painel:

Painel Split Consul Bem-Estar



Indicador de funcionamento: permanece aceso quando o produto está ligado.

Indicador da função "Timer": permanece aceso sempre que a função estiver ativada.

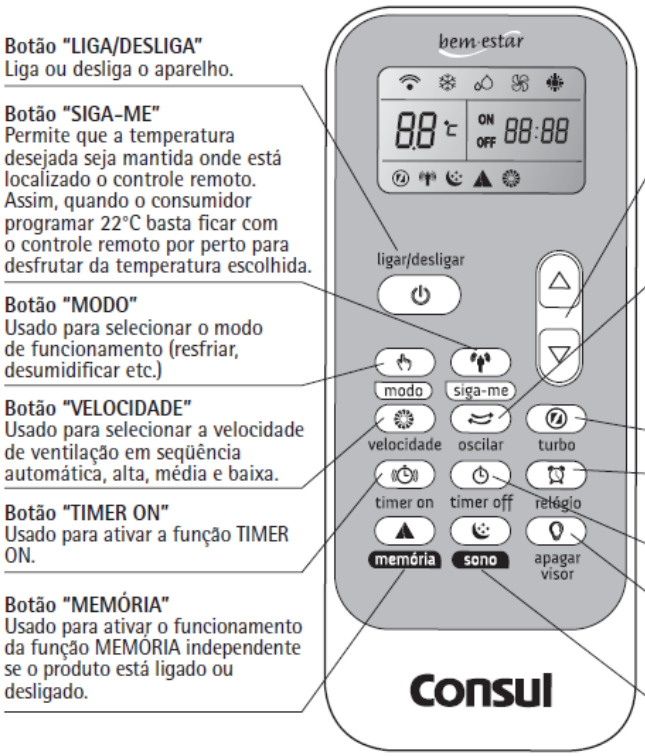
Indicador da função "Sono Bom": permanece aceso quando a função estiver ativada.

Indicador de "Aviso de Limpa Filtro"; acende quando o filtro precisa ser limpo. Após limpeza, deve ser resetado manualmente.

Mostra a temperatura selecionada no controle remoto.

1.4.7 O Controle Remoto

Comandos do Controle Remoto



Botão "LIGA/DESLIGA"
Liga ou desliga o aparelho.

Botão "SIGA-ME"
Permite que a temperatura desejada seja mantida onde está localizado o controle remoto. Assim, quando o consumidor programar 22°C basta ficar com o controle remoto por perto para desfrutar da temperatura escolhida.

Botão "MODO"
Usado para selecionar o modo de funcionamento (resfriar, desumidificar etc.)

Botão "VELOCIDADE"
Usado para selecionar a velocidade de ventilação em seqüência automática, alta, média e baixa.

Botão "TIMER ON"
Usado para ativar a função TIMER ON.

Botão "MEMÓRIA"
Usado para ativar o funcionamento da função MEMÓRIA independente se o produto está ligado ou desligado.

Botões de ajuste de temperatura e tempo. Usado para aumentar e diminuir a temperatura programada e também para selecionar o tempo na programação da função TIMER.

Botão "OSCILAR"
Usado para controlar a movimentação (para cima e para baixo) da saída de ar ou para fixá-la em uma posição preferencial.

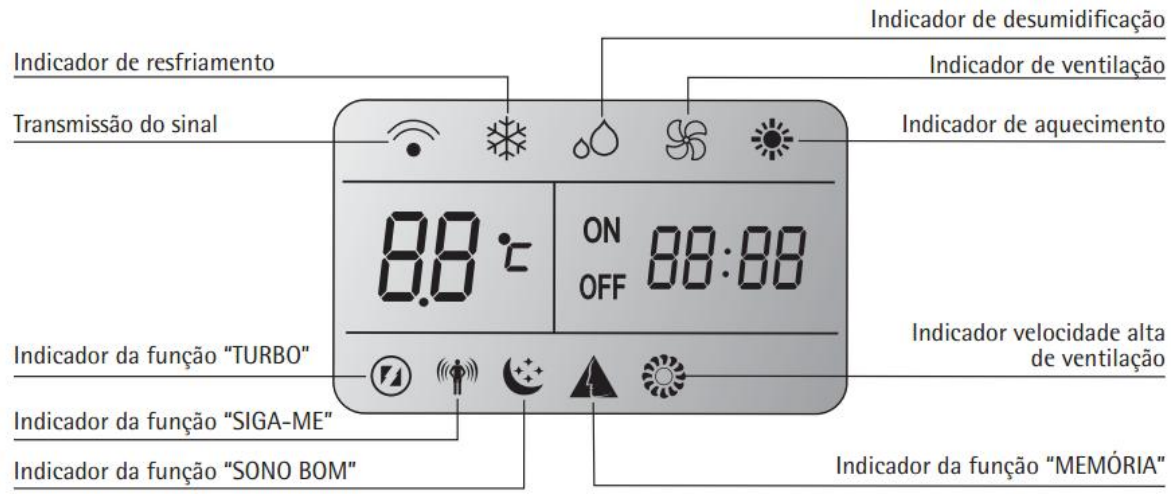
Botão "TURBO"
Usado para ligar ou desligar o resfriamento rápido. (O resfriamento rápido funciona a uma velocidade elevada de ventilação com temperatura definida a 18 °C automaticamente).

Botão "RELÓGIO

Botão "TIMER OFF"
Usado para ativar a função TIMER OFF.

Botão "DESLIGAR VISOR"

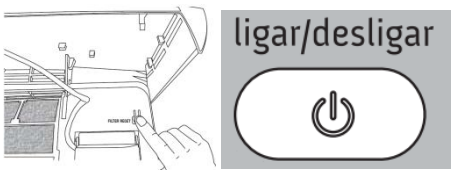
Botão "SONO BOM"
Usado para ativar ou cancelar a função SONO BOM.

Display do Controle Remoto


ATENÇÃO
Sete metros é a distância máxima de operação entre o receptor de sinal da Unidade Interna e o controle remoto. Preferencialmente, deve-se posicionar/ apontar o controle de frente para o produto.

1.4.8 Funções e Rotina de funcionamento do Produto

O Split Consul Bem- Estar Inverter possui as seguintes funções:

Liga/ Desliga	
	O produto pode ser ligado diretamente na Unidade Interna ou pressionando o botão "Ligar/ desligar" do Controle Remoto. O indicador ⏻ ficará aceso no painel. Observações: - O botão, na Unidade interna, usado para ligar o produto é o mesmo que deve ser usado para *reset* do aviso limpar filtro.

Velocidade	
	Todos os modelos possuem as seguintes velocidades: AUTOMÁTICA → ALTA → MÉDIA → BAIXA A velocidade somente pode ser ajustada pelo controle remoto. A cada acionamento do botão, a velocidade do ventilador é alterada conforme sequência acima. Obs.: No modo "Somente Ventilação", apenas as velocidades Alta, Média e Baixa estão disponíveis.

Ajuste de Temperatura

Este produto possui as seguintes escalas de temperatura:

Resfriamento Aquecimento (nos modelos reverso)	18ºC ~ 32ºC
Desumidificação	Não permite ajuste de temperatura, porém causa efeito de redução ou aumento de “temperatura ambiente em + ou - 2ºC”
Apenas Ventilação	Não permite ajuste de temperatura

A temperatura pode ser ajustada a cada 1ºC

Modos de Funcionamento

Este produto possui os seguintes modos de funcionamento:

- **Resfriar**
- **Desumidificação**
- **Apenas Ventilação**
- **Aquecimento (apenas nos modelos Reverso)**

A cada acionamento do botão de “modo”, no controle remoto, o modo de funcionamento se altera conforme a sequência:

Se for selecionado um modo de funcionamento diferente durante uma operação, a unidade interna responderá aproximadamente após 3 minutos.

Modo Resfriar

- Permite ajuste de temperatura e velocidade.
- Poderá ocorrer suor ou gotas sobre os direcionadores de ar e painel frontal durante o funcionamento no modo “RESFRIAR” em ambientes com alto teor de umidade. Deve-se manter as portas e janelas fechadas durante o funcionamento do produto.

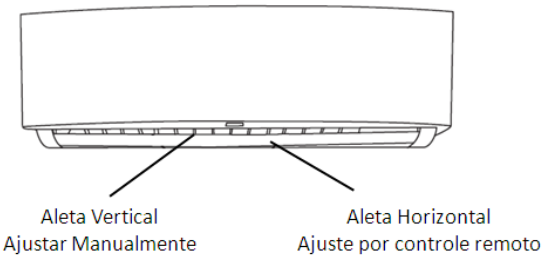
Modo Desumidificação

- Este modo não permite ajuste de temperatura, mas somente um leve ajuste na sensação térmica em + ou – 2ºC, que podem ser ativados pelos botões ▵ ou ▿. Caso não haja ajuste comandado pelo consumidor, o aparelho ajustará esta função automaticamente, dentro de 3 minutos.
- A velocidade do ventilador da unidade interna e do compressor são automáticas nesta função. Caso a temperatura do ambiente interno estiver próximo ou abaixo de 16ºC, o Compressor pode parar.
- Poderá ocorrer suor ou gotas sobre os direcionadores de ar e painel frontal durante o funcionamento no modo “ “DESUMIDIFICAR” em ambientes com alto teor de umidade. Deve-se manter as portas e janelas fechadas durante o funcionamento do produto.

Modo Apenas Ventilação	• Este modo não permite ajuste de temperatura.
Modo Aquecimento	• O modo “AQUECER” NÃO se encontra disponível para os modelos “frio”. • No modo “AQUECER” poderá haver o congelamento da unidade externa, porém o descongelamento acontece automaticamente. Depois de terminado o descongelamento, o aparelho volta automaticamente ao modo “AQUECER”. • Este Condicionador de Ar possui um sistema de proteção em modo “AQUECER”, para evitar que seja direcionado ar frio para o ambiente. Nos primeiros 5 minutos de funcionamento, o produto poderá ficar sem ventilação, até que o trocador de calor da unidade interna atinja a temperatura ideal.

ATENÇÃO
Se o condicionador funcionar nos **modos “RESFRIAMENTO” ou “DESUMIDIFICAÇÃO”** com a porta e/ou janelas abertas quando a umidade relativa é superior a 80%, a água condensada pode pingar na saída de ar.

Modo Turbo	
	O modo “TURBO” proporciona um resfriamento rápido do ambiente. Automaticamente, o produto funciona com: **Velocidade - Alta** **Temperatura - 18ºC** Observações: • O consumidor não pode realizar ajustes de temperatura e velocidade. • O modo “TURBO” pode ser acionado tanto quando o aparelho está em funcionamento, quanto para ligá-lo. • No modo “TURBO”, é possível definir a direção do fluxo de ar e o tempo do modo “TIMER”. • Os botões “SONO BOM” e “MEMÓRIA” não estão disponíveis no modo “TURBO”.

Oscilar	
	Este produto permite o controle da oscilação da aleta horizontal, via controle remoto e o ajuste manual da aleta vertical, manualmente. 

2. INSTALAÇÃO

2.1 Equipamentos exclusivos

Ao **reparar ou instalar** produtos com o Gás R410A, atente-se para o uso de equipamentos exclusivos, ou seja, não contaminados com óleo de outros gases, impurezas ou umidade.

Equipamentos Apropriados
• Medidores, mangueiras e manifold para R410A. • Bomba de vácuo para R410A. • Recolhedora para R410A. • Balança

O uso da balança é necessário para carga de gás na quantidade definida na etiqueta de identificação do produto ou quantidade exata de carga adicional, em caso de complemento de carga na instalação.

Outros equipamentos para a Instalação	
• Curvador e cortador de tubos • Flangeador • Torquímetro • Chave Phillips • Chave Inglesa (duas) • Conjunto de chaves Allen • Vacuômetro	• Serra copo (alvenaria) • Furadeira • Régua de nível • Trena • Alicate de bico • Alicate de Corte

2.2 Observações Gerais sobre instalação

Entupimentos ou vazamentos
No caso de suspeita de entupimento ou vazamento somente deve ser utilizado R410A ou N2 (Nitrogênio) para pressurização do sistema. Em hipótese alguma utilize ar atmosférico ou qualquer outro gás para pressurizar o sistema de refrigeração. A utilização de gases não indicados pode danificar o compressor e causar grave risco de segurança aos técnicos.
Mão de obra para Instalação
A mão de obra e peças usadas para instalação deve ser paga pelo consumidor. A instalação não é paga em Garantia.

2.3 Esquema de Instalação e Etapas para a Instalação

2.3.1 Esquema de Instalação

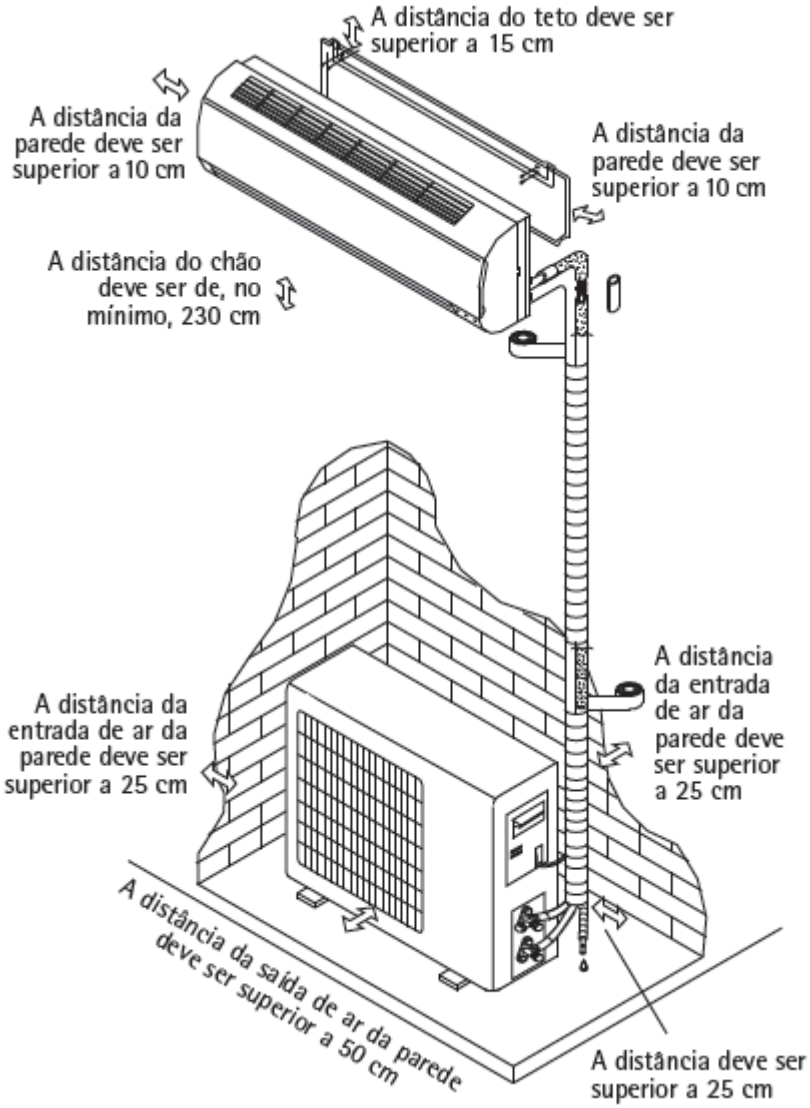
⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de Lesão por Excesso de Peso

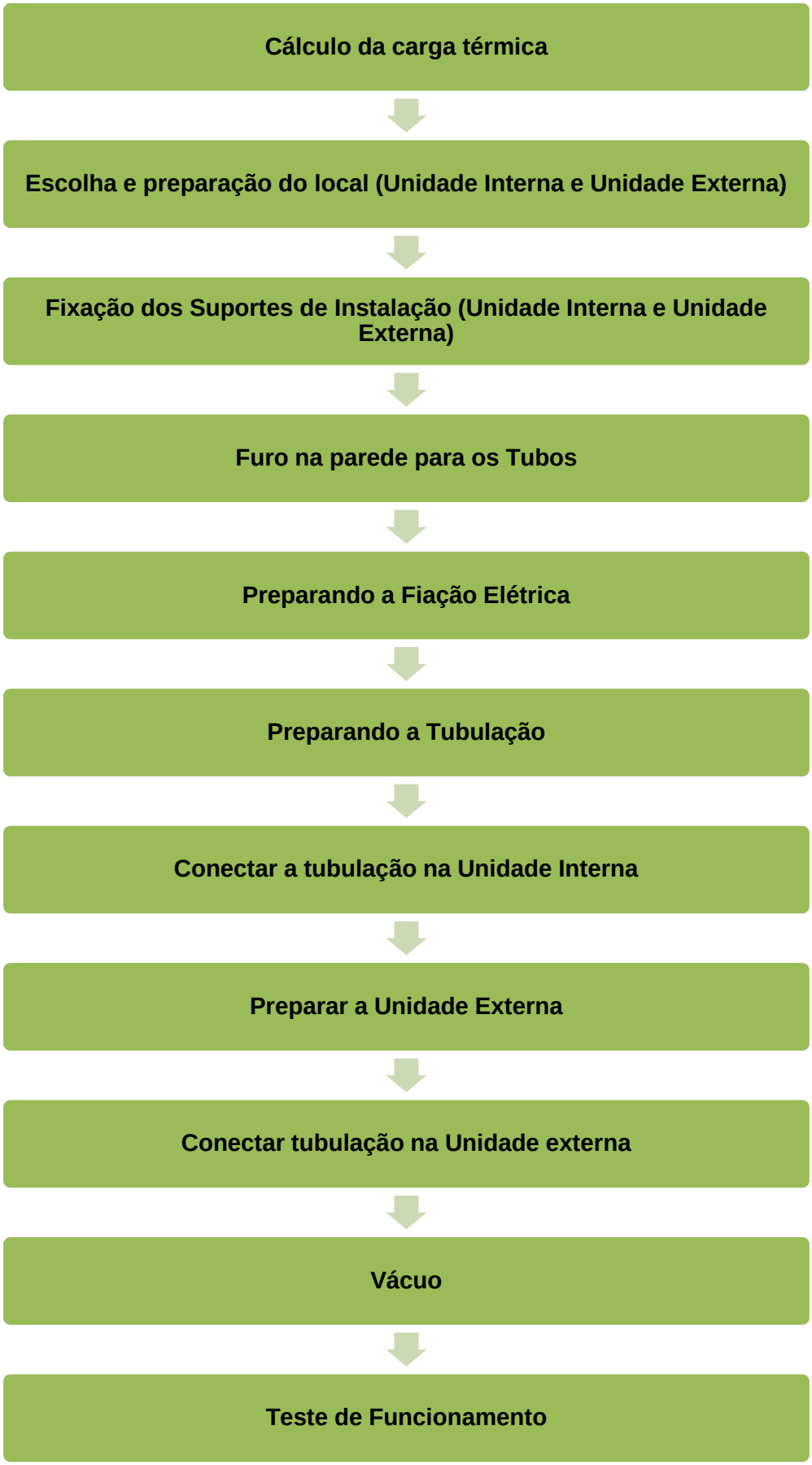
Use duas ou mais pessoas para mover e instalar o seu produto.

Não seguir essa instrução pode trazer danos à sua coluna ou ferimentos.

Siga todos os procedimentos de Segurança contidos no BTCA0035 – Instruções de Segurança.

ATENÇÃO
As alturas de instalação do produto devem ser fielmente seguidas, pois no caso de uma irregularidade irá ocorrer falhas funcionais e perda de rendimento ou até bolsões de ar

NOTA: A instalação só deve ser efetuada pelo serviço autorizado ou um especialista de acordo com as normas nacionais relativas à ligação elétrica (NBR5410) e de refrigeração (NBR6675).

2.3.2 Etapas de Instalação


Cálculo da carga térmica
Escolha e preparação do local (Unidade Interna e Unidade Externa)
Fixação dos Suportes de Instalação (Unidade Interna e Unidade Externa)
Furo na parede para os Tubos
Preparando a Fiação Elétrica
Preparando a Tubulação
Conectar a tubulação na Unidade Interna
Preparar a Unidade Externa
Conectar tubulação na Unidade externa
Vácuo
Teste de Funcionamento

2.4 Cálculo da carga térmica

Antes de iniciar a instalação de qualquer Condicionador de Ar, É IMPRESCINDÍVEL que se realize o levantamento de Carga Térmica do ambiente, para verificar se o produto é adequado para o ambiente de acordo com a capacidade dada em BTU/h.

ATENÇÃO
Caso o produto seja de uma capacidade inferior à necessidade do ambiente, deve-se orientar o consumidor quanto a possíveis problemas de rendimento e/ou funcionamento do mesmo.

Para executar o levantamento da Carga Térmica do local, siga as orientações dadas no Boletim Técnico BTCA0044 de 22/02/2006 e imprima a tabela de carga térmica anexada a seguir para utilizá-la na casa do consumidor.

Nome do Consumidor:		FATORES DE MULTIPLICAÇÃO					
		Os valores encontrados/medidos devem ser multiplicados pelos fatores relacionados abaixo e colocados como resultado na "Quantidade x Fator".					
CARACTERÍSTICAS		Quantidade		SEM CORTINAS	COM CORTINAS	COM TOLDO	QUANTIDADE X FATOR
1. ÁREA DE JANELAS (INSOLAÇÃO)	Norte		m^2	240	115	70	
	Nordeste		m^2	240	95	70	
	Leste		m^2	270	130	85	
	Sudeste		m^2	200	85	70	
	Sul		m^2	0	0	0	
	Sudoeste		m^2	400	160	115	
	Oeste		m^2	500	220	150	
	Noroeste		m^2	350	150	95	
	TOTAL (aqui só é considerado o maior Valor obtido em ÁREA X FATOR)						
2. TIPO DE JANELAS	Vidro Comum		m^2	50			
	Tijolo de Vidro		m^2	25			
3. PAREDES	Externas - Direção Sul		m^2	15			
	Externas - Outras Direções		m^2	20			
	Internas (Não considerar paredes entre ambientes condicionados)		m^2	8			
4. TIPO DE TETO	Laje exposta ao Sol sem isolação		m^2	75			
	Laje exposta ao Sol com isolação de 2,5cm ou mais.		m^2	30			
	Entre Andares		m^2	13			
	Telhado sem Isolação		m^2	50			
	Telhado com isolação de 2,5cm ou maia.		m^2	18			
5. PISO	Não Considerar se o Piso for diretamente sobre o Solo (TERRA)		m^2	13			
6. QUNATIDADE DE PESSOAS (TIPO DE USO)	Em Atividade Normal (Ex.: Sala de Estar, de Jantar, Biblioteca, etc)		-	150			
	Em Condição de Repouso (Dormitórios)		-	75			
	Em Atividade de Serviço (Ex.: Boite, Dentista, Ginásio de Esporte, etc)		-	250			
7. Aparelhos Elétricos			W	0,86			
8. Motores			HP	645			
9. Alimentos (Quantidade de pratos - RESTAURANTE)			-	16			
10. Lâmpadas tipo quente (INCANDESCENTES)			W	1			
11. Lâmpadas tipo fria (FLUORESCENTE)			W	0,5			
12. Portas e Vãos (que ficam sempre abertos)			m^2	150			
13. Total da Carga Térmica em kcal/h							Soma dos Valores Acima
14. Para calcular em BTU/h multiplicar o valor encontrado acima em Kcal/h por 4.		X 4					
15. Números de Aparelhos:		Para saber o número de produtos a ser utilizado no ambiente deve-se dividir o valor encontrado em **BTU/h** pela capacidade do produto que deseja-se instalar no local.					

2.5 Escolha e preparação do local

ATENÇÃO
Todos os modelos estão carregados com fluido refrigerante para uma instalação de até 3 metros de tubulação. Caso a instalação referente à tubulação seja maior, acrescente uma carga adicional de 20 g de fluido refrigerante (R410A) para cada metro adicional de tubulação. **O comprimento mínimo permitido da tubulação é de 1 metro e o máximo permitido é de 15 metros. O desnível, por sua vez, permitido entre as unidades interna e externa é de 5 metros. Veja as indicações nos tópicos "Instalação Unidade Interna" e "Instalação Unidade Externa".**

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de Explosão

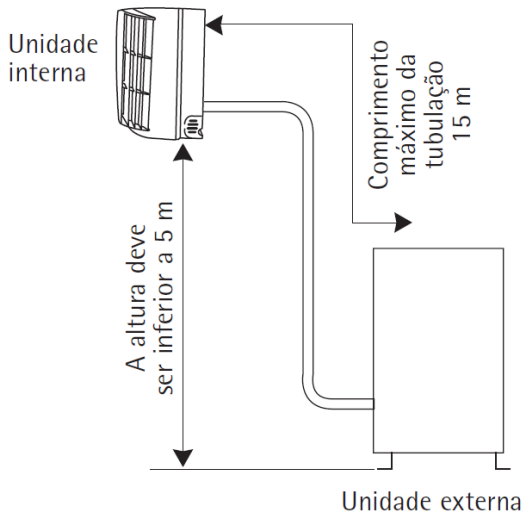
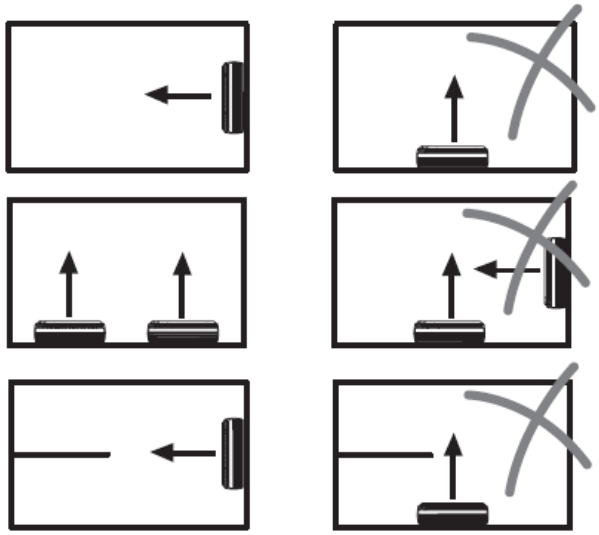
Mantenha produtos inflamáveis, tais como gasolina e botijão de gás, longe do Condicionador de Ar.

Não seguir esta orientação pode ocasionar risco de vida, incêndio ou choque elétrico.

2.5.1 Local para instalação da Unidade Interna

A Unidade Interna deve ser instalada:

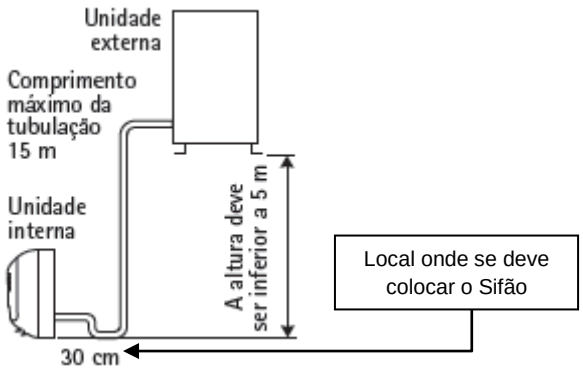
- Onde não haja um obstáculo perto da saída de ar, para que o ar possa se espalhar facilmente por toda a sala.
- Instale o produto nas paredes que possuem maior distância entre si.
- Havendo mais de um Condicionador de Ar no ambiente, para melhor desempenho, evite fluxos de ar cruzado.
- Onde se possam providenciar facilmente a tubulação e os orifícios na parede.
- Mantenha a distância necessária do teto e da parede, segundo o esquema de instalação.
- Onde o filtro de ar possa ser retirado facilmente para limpeza.
- Instale e mantenha a unidade interna e o controle remoto a pelo menos 1 m do televisor, do rádio, etc.
- Instale a unidade interna o mais afastado possível de lâmpadas fluorescentes, evitando que os relés das mesmas provoquem interferências na unidade.
- Não coloque nada próximo à entrada e saída de ar que possa obstruí-la, pois isto pode reduzir a desempenho do produto.
- Num local que possa suportar o seu peso e que não aumente o ruído e as vibrações de funcionamento.
- Todos os modelos estão carregados com fluido refrigerante para uma instalação de 02 metros de tubulação, sendo que para tubulações de 01 até 03 metros de tubulação não é necessário alterar a carga de gás.
- Caso a instalação referente à tubulação seja maior, acrescente uma carga adicional de 20 g de fluido refrigerante para cada metro adicional de tubulação.

Local para Instalação da Unidade Interna	
	
Distâncias mínimas e máximas	Posicionamento da Unidade Interna

2.5.2 Local para Instalação da Unidade Externa

A Unidade Externa deve ser instalada:

- Em um local conveniente e bem ventilado; não instale em local que possa haver fuga de gás inflamável.
- Instale em uma base fixa, deixando a unidade externa bem nivelada e apoiada.
- Mantenha a distância necessária da parede.
- Não instale a unidade externa num local sujo ou gorduroso, próximo à saída de gás de vulcanização ou de uma costa marítima altamente salina.
- Evite instalá-la perto de estrada, onde poderia ficar suja de lama.
- Onde a saída de ar não esteja obstruída.
- Se uma proteção for construída para proteger a unidade dos raios solares, ou exposição à chuva, tenha cuidado para que o ar quente do condensador não seja restringido;
- Não deve haver nenhum animal ou planta que possa ser afetado pela saída de ar;
- Evite face oeste que é a mais crítica e pode fazer o produto perder rendimento.

Local para Instalação da Unidade Externa	
Para casos onde a unidade externa estiver acima da unidade interna é obrigatório fazer um sifão com nível abaixo da tubulação da unidade interna. É obrigatório fazer o sifão nas duas linhas, de sucção e de descarga.	

2.6 Fixação dos Suportes de Instalação

2.6.1 Fixação do Suporte da Unidade Interna

- Selecione um local para instalar o suporte de instalação de acordo com a localização da unidade interna e a direção dos tubos.
- Ajuste o suporte de instalação na horizontal com uma régua ou um fio de prumo, para que não haja desnivelamento da unidade.
- Faça 4 furos com 32 mm de profundidade na parede e fixe a placa, Se a montagem da unidade for numa parede de concreto, considere o uso de chumbadores.
- Insira as buchas de plástico nos furos, depois fixe o suporte de instalação com parafusos roscados.

Certifique-se de que o suporte de instalação está bem fixada. Em seguida, faça um furo na pare de para os tubos.

2.6.2 Fixação da Unidade Externa

Fixe com parafusos e porcas numa base plana e sólida. Se instalada na parede ou no telhado, fixe bem o suporte para evitar que se mexa devido às vibrações e ao vento forte.

Procure apoiá-la em calços de borracha para absorver as vibrações (esses calços não acompanham o produto).

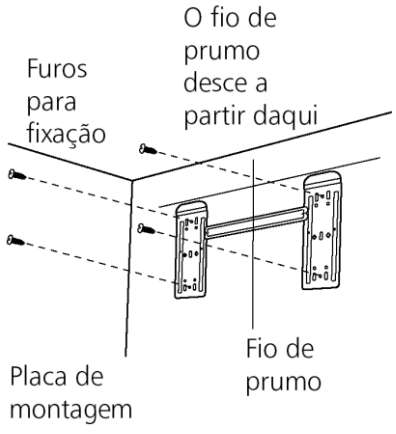
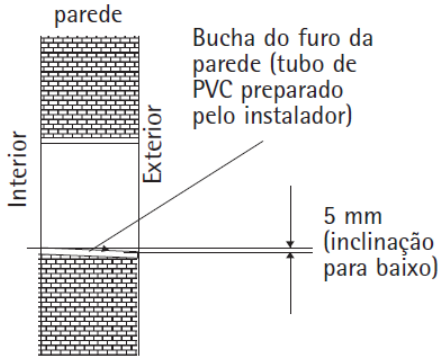
ATENÇÃO
Assegure-se que a base é feita de material resistente.

2.7 Furo na parede para os Tubos

Escolha a posição do furo para os tubos de acordo com a localização do suporte de instalação.

Com o auxílio de uma serra copo, faça um furo na parede de aproximadamente Ø 75 mm (03 polegadas). O furo deve ficar ligeiramente inclinado para baixo e para fora.

Monte uma bucha no furo da parede para manter a parede limpa e em perfeitas condições.

Suporte de instalação	Furo na parede para os tubos
	

2.8 Preparando a Fiação Elétrica

2.8.1 Instalação elétrica dos modelos 9000, 12000 e 18000

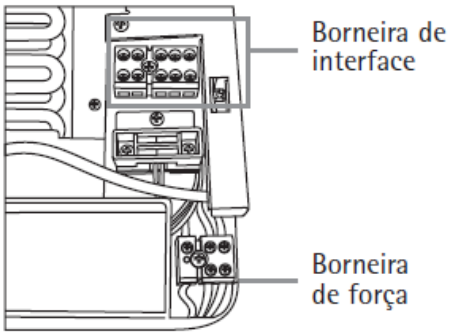
ADVERTÊNCIA
Risco de Choque Elétrico
Retire o plugue da tomada ou desligue o disjuntor antes de realizar qualquer serviço de instalação, limpeza ou manutenção.
Recoloque todas as partes antes de ligar o produto.
Não seguir essa instrução pode ocasionar risco de vida, incêndio ou choque elétrico.

ATENÇÃO
O cabo de alimentação acompanha o produto. No entanto, as especificações dos cabos e instruções de instalação ainda serão fornecidas para consulta.

Unidade interna

Os modelos 9000, 12000 e 18000 BTU/h possuem 2 borneiras de ligação elétrica na unidade interna:

- Borneira de entrada de força: usada para a alimentação elétrica do produto.
- Borneira de interface: usada para conectar a unidade interna com a unidade externa.



Nos modelos 9000, 12000 e 18000 BTU/h é necessário retirar o gabinete.

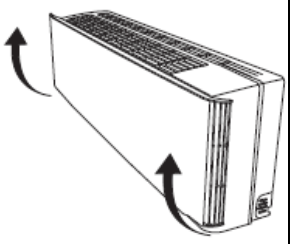
ATENÇÃO
O modelo 18000 BTU/h apresenta também as 2 borneiras de ligação elétrica dos modelos anteriores. Entretanto, a borneira de entrada de força (T = Aterramento / N = Neutro / L = Fase) está ao lado da borneira de interface, na caixa de comando.

Os procedimentos abaixo se encontram no manual de instalação do produto:

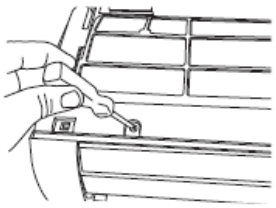
Borneira de entrada de força

Disposta na parte inferior do painel frontal. Possui 3 bornes identificados (T = aterramento/N = neutro/ L = fase):

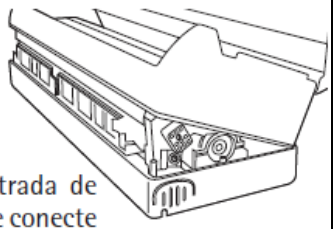
1. Abra a tampa de acesso aos filtros de ar e a descarga de ar (flap).



2. Retire os parafusos que fixam o gabinete e o visor.

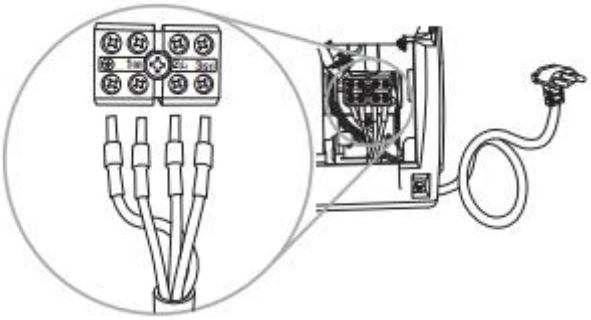


3. Após a retirada dos parafusos, desencaixe o visor e retire o gabinete.



4. Solte a borneira de entrada de força (parafuso central) e conecte os cabos (aterramento/neutro/ fase).

Borneira de interface



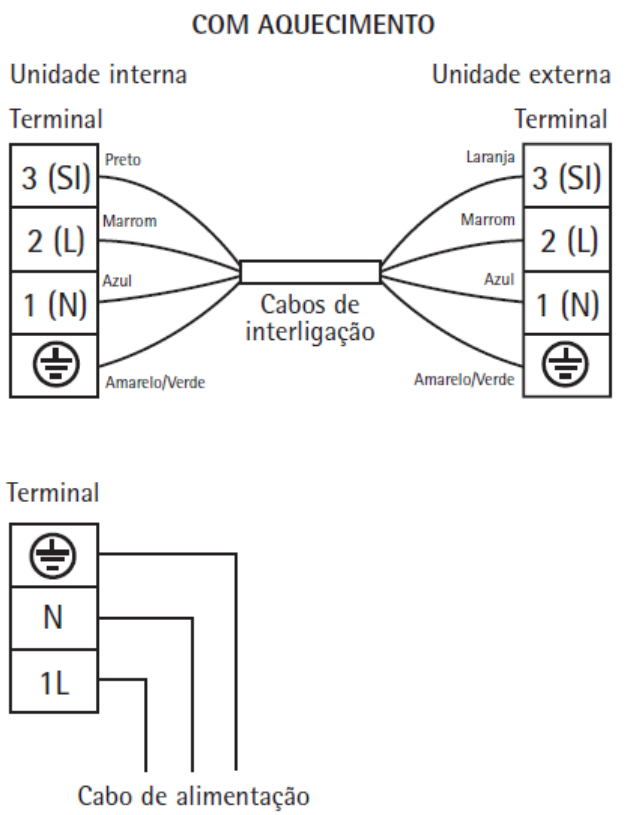
Disposta na tampa superior do painel frontal na caixa de comando:

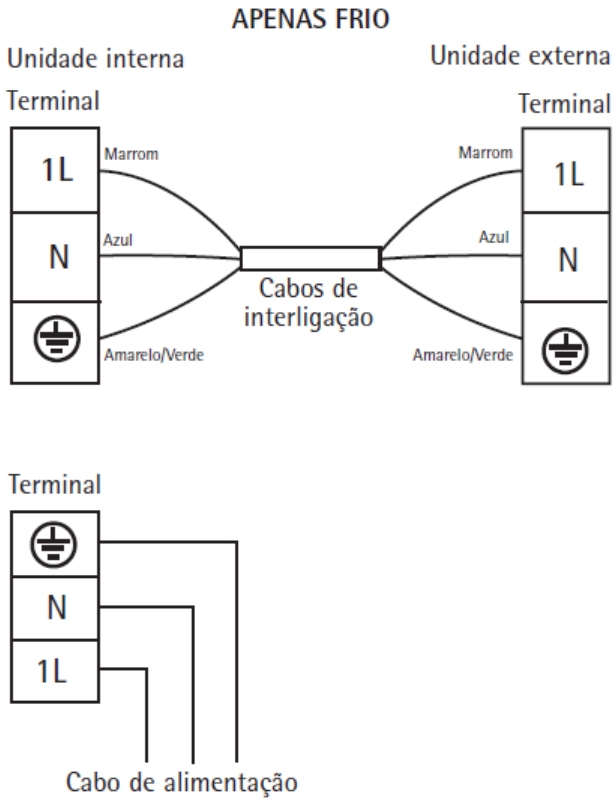
1. Abra a tampa de acesso superior desapertando o parafuso e acesse a borneira de interface da unidade interna com a unidade externa.
2. Com a tampa de acesso superior aberta, conecte os cabos de interface de ambas as unidades, conforme esquema de ligação abaixo.
3. Volte a parafusar a tampa superior, encaixe a tampa de acesso da entrada de força e retorne o painel frontal a posição original.

Unidade Externa

- Retire a porta de acesso da unidade, desapertando o parafuso. Ligue os fios aos terminais na caixa de comando um por um, no modo indicado.
- Fixe os cabos de interligação na caixa de comando com uma abraçadeira (não acompanha o produto).
- Volte a montar a porta de acesso na posição original e aperte o parafuso.
- Deve-se instalar um dispositivo de desconexão (disjuntor) para desligar todas as linhas de fornecimento de energia elétrica adequadamente.

Esquema de ligações para os modelos 9000, 12000 e 18000
Certifique-se de que a cor dos fios da unidade externa e o número de terminais são os mesmos que os da unidade interna. Esquema de ligações para os modelos 9000, 12000, 18000.





2.8.2 Instalação elétrica dos modelos 22000

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de Choque Elétrico

Retire o plugue da tomada ou desligue o disjuntor antes de realizar qualquer serviço de instalação, limpeza ou manutenção.

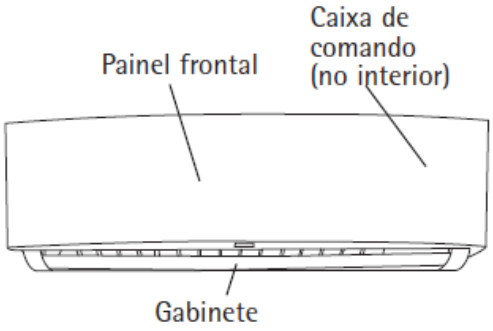
Recoloque todas as partes antes de ligar o produto.

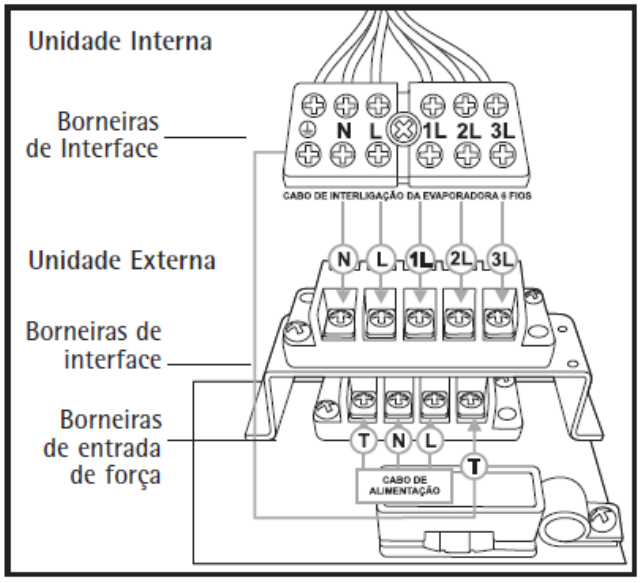
Não seguir essa instrução pode ocasionar risco de vida, incêndio ou choque elétrico.

ATENÇÃO
O cabo de alimentação acompanha o produto. No entanto, as especificações dos cabos ainda serão fornecidas para consulta.
No modelo 22000 BTU/h, a entrada de força é feita pela unidade externa.

Unidade Interna

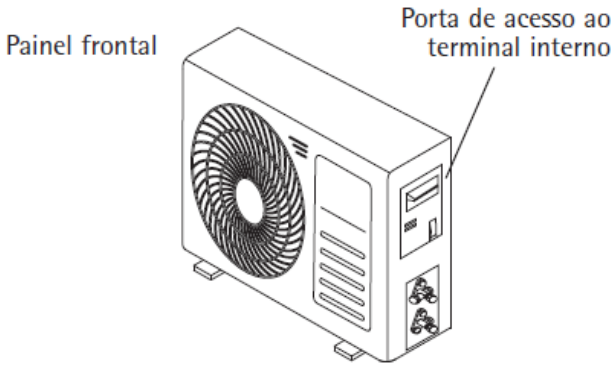
Conecte os cabos de interligação ligando os fios nos terminais do painel de controle de ambas as unidades, conforme esquema de ligação abaixo.



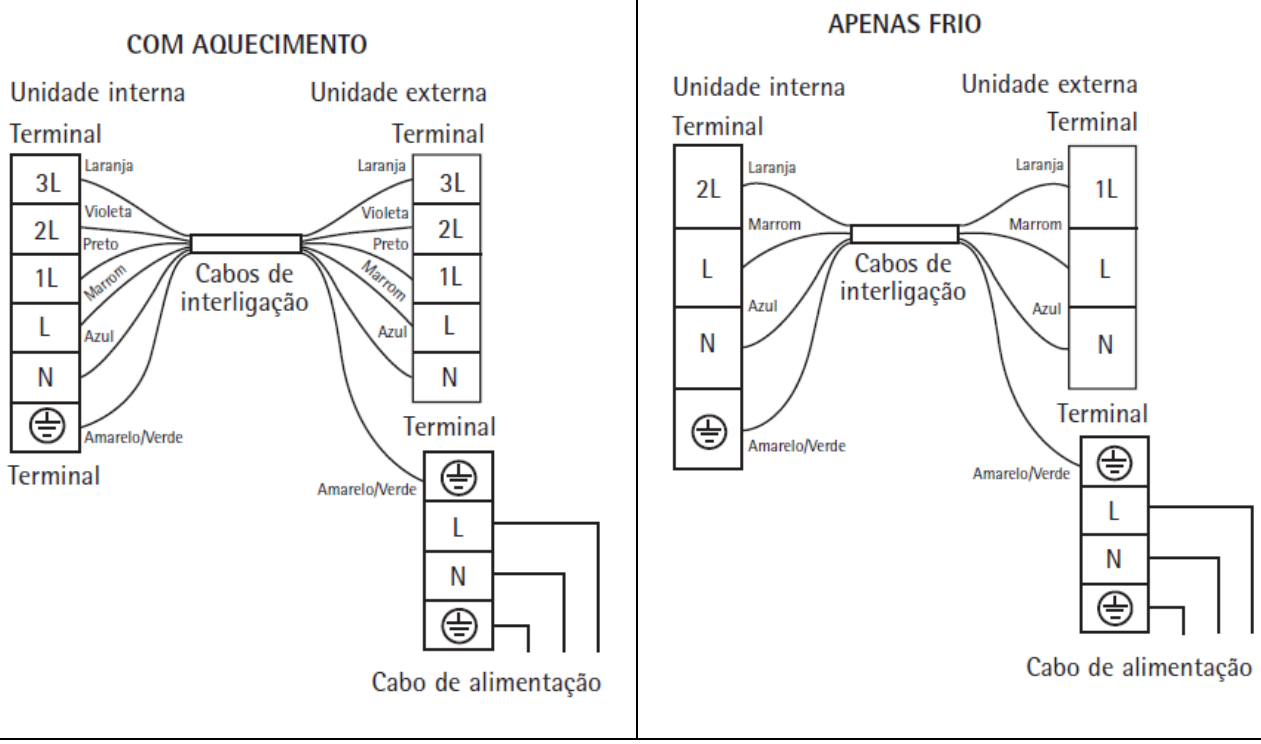


Unidade Externa

- Retire a porta de acesso da unidade, desapertando o parafuso. Ligue os fios aos terminais na caixa de comando um por um, no modo indicado.
- Fixe os cabos de interligação no painel de controle com uma abraçadeira (não acompanha o produto).
- Volte a montar a porta de acesso na posição original e aperte o parafuso.
- Deve-se instalar um dispositivo de desconexão (disjuntor) para desligar todas as linhas de fornecimento de energia elétrica adequadamente.



Esquema de ligações para os modelos 22000



1. Use um circuito de alimentação individual, especificamente para o Condicionador de Ar. Quanto ao método de ligação, consulte o esquema do circuito no interior da porta de acesso.

2. Certifique-se de que a seção do cabo está em conformidade com as especificações da fonte de alimentação. (Consulte a tabela de especificações dos cabos abaixo).

3. Verifique os fios e certifique-se de que estão bem fixos após a ligação dos cabos.

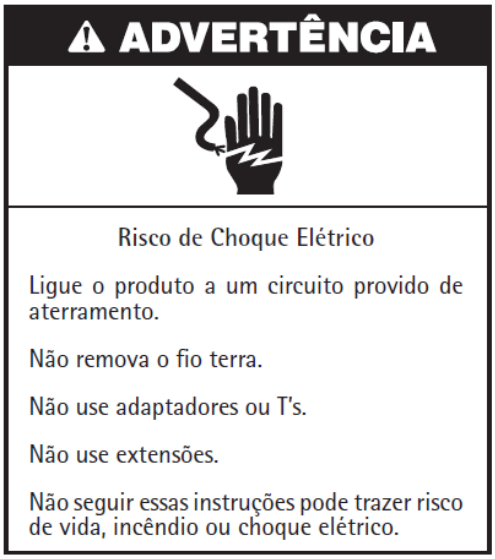
Especificação dos cabos

Cabo de Alimentação		Cabo de Interligação		
Capacidade (BTU/h)	**Área da Seção Transversal**	**Fios**	**Área da Seção Transversal**	**Instalação**
9000	1,0 a 1,5mm² x 3	Preto	0,75mm² x 1	Unidade Interna
		Marrom – Azul – Amarelo/Verde	1,5mm² x 3	
12000	1,0 a 1,5mm² x 3	Preto	0,75mm² x 1	
		Marrom – Azul – Amarelo/Verde	1,5mm² x 3	
18000	1,5 a 2,5mm² x 3	Preto	0,75mm² x 1	
		Marrom – Azul – Amarelo/Verde	1,5mm² x 3	
22000	2,5mm² x 3	Preto – Violeta - Laranja	0,75mm² x 3	Unidade Externa
		Marrom – Azul – Amarelo/Verde	1,5mm² x 3	

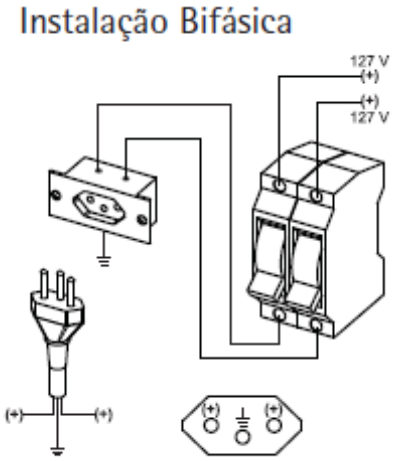
ATENÇÃO

As cores dos cabos são apenas uma referência para facilitar o entendimento do esquema de instalação. As cores de fiações disponíveis no mercado podem variar.

2.8.3 Instalação elétrica residencial


ADVERTÊNCIA
Risco de Choque Elétrico
Ligue o produto a um circuito provido de aterramento.
Não remova o fio terra.
Não use adaptadores ou T's.
Não use extensões.
Não seguir essas instruções pode trazer risco de vida, incêndio ou choque elétrico.

Para instalação, é necessário realizar uma instalação bifásica, conforme desenhos abaixo:



Utilizar a tomada tripolar própria e rede elétrica dotada de fio terra com bitola igual a dos condutores fase.

Usar disjuntores de boa qualidade e do tipo retardado conforme especificação na etiqueta de identificação do Condicionador de Ar ou na tabela de dados técnicos.

Examine se a rede elétrica com todos os condutores, eletrodutos e produtos estão em boas condições e dimensionados para suportar a carga exigida pelo Condicionador de Ar.

Não use benjamins ou adaptadores devido ao risco de acidentes.

Aterramento

Para sua segurança ligue seu produto somente em tomadas que possuam um fio terra efetivo. O aterramento incorreto do produto pode resultar em choque elétrico ou outros danos pessoais.

O aterramento da rede elétrica deve estar de acordo com a NBR5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Tomadas

No caso de utilizar cabo de alimentação, ligue seu produto a uma tomada exclusiva com o mesmo padrão do plug do seu produto.

Nunca ligue seu produto utilizando extensões ou adaptadores tipo “T” para mais de um produto. Este tipo de ligação pode gerar sobrecarga na rede elétrica prejudicando o funcionamento do produto e resultando em risco de acidentes com fogo.

Verifique também se a tomada utilizada está adequada ao seu produto, no caso do seu Condicionador de Ar a tomada deve ser especificada para suportar corrente elétrica de até 20 A.

O disjuntor de proteção da rede elétrica deve ser exclusivo para o Condicionador de Ar.

ATENÇÃO
• O disjuntor de proteção da rede elétrica deve ser exclusivo para o Condicionador de Ar. • O tipo de disjuntor usado no controle da unidade interna para os modelos 9000 e 12000 é de 10 A e 250 V. • Para os modelos 18000 e 22000 use um disjuntor de 15 A e 250 V. • O disjuntor ou outro dispositivo de proteção contra sobretensão para o produto deve ser instalado por um eletricista de sua confiança. Esta instalação é responsabilidade do consumidor.

2.9 Preparando a Tubulação

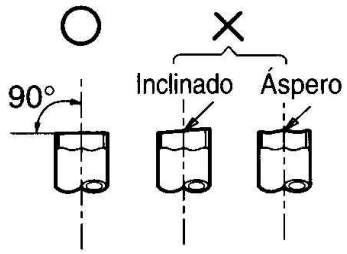
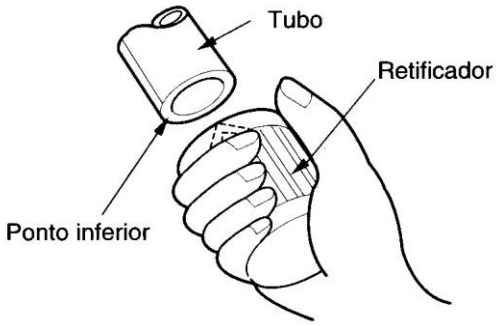
ATENÇÃO
Recomendamos a instalação com tubo de cobre, com espessura mínima da parede de 0,6mm, mesma espessura das tubulações de cobre utilizadas nos modelos com R22. A Whirlpool não se responsabiliza por instalação com outros tipos de tubulação.

Antes de iniciar a preparação dos tubos, veja os diâmetros e os torques conforme o modelo:

Diâmetros e Torques dos tubos						
Modelo	**Lado do Líquido**			**Lado do Gás**		
	Dimensão do tubo	**Torque**	**Largura da Porca**	**Dimensão do tubo**	**Torque**	**Largura da porca**
9000	Ø 6 mm ou 1/4 pol	1,8 N.m	17 mm	Ø 9,53 mm ou 3/8 pol	3,5 N.m	22 mm
12000	Ø 6 mm ou 1/4 pol	1,8 N.m	17 mm	Ø 12 mm ou 3/8 pol	5,5 N.m	24 mm
18000	Ø 6 mm ou 1/4 pol	1,8 N.m	27 mm	Ø 12 mm ou 1/2 pol	7,5 N.m	24 mm
22000	Ø 9,53 mm ou 3/8 pol	3,5 N.m	22 mm	Ø 16 mm ou 5/8 pol	7,5 N.m	27 mm

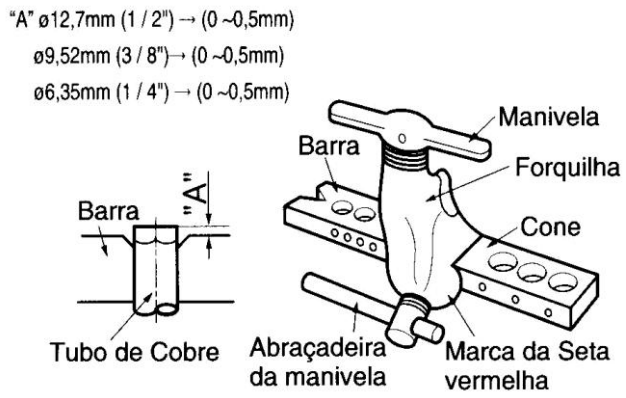
Lembre-se
As unidades podem ter um desnível de no máximo 5 metros. A distância máxima é determinada pelo comprimento do tubo de cobre que não deve ultrapassar **15 metros e deve ter no mínimo 1 metro.**
A cada 3 metros de tubulação devemos fazer um sifão para evitar acumulo de óleo e sucção de liquido no compressor.
Todas as unidades estão carregadas com gás para tubulações de 1 até 3 metros. Caso necessite usar uma tubulação mais longa, acrescente gás.
Carga adicional de R410A por metro: 20 gramas

- Verifique as extremidades dos tubos que serão utilizados na instalação, caso o corte esteja inclinado ou com rebarbas, faça-o novamente.
- Remova as rebarbas.
- Vire a extremidade do tubo para baixo para que não caia sujeiras e restos de rebarbas dentro do tubo.
- Com um escareador/ retificador manual remova as rebarbas que tenham ficado no tubo.

Preparando a tubulação	
	

ATENÇÃO
Não deixe cair rebarbas dentro dos tubos; Tenha certeza que foram retiradas todas as rebarbas. Se não forem removidas, ao montar os tubos nas unidades **haverá vazamento de gás e/ou entupimento do sistema**.

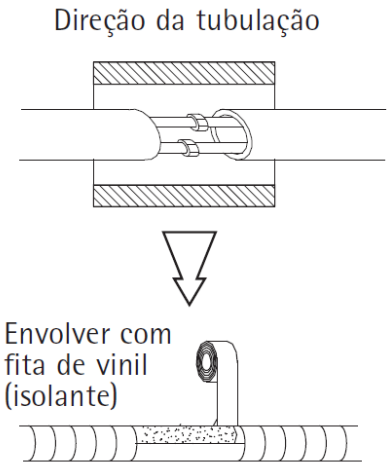
- Para iniciar o processo de flangeamento da tubulação, coloque as porcas que acompanham o produto (como acessórios) nas tubulações, sendo 01 porca por extremidade;
- Coloque uma extremidade do tubo na barra do flangeador deixando uma ponta de aproximadamente 1,0mm, como na figura;
- Agora faça a flange na ponta do tubo, lubrificando com óleo de refrigeração.

Flange	
	Quando o afunilamento é correto, a superfície interna fica brilhante e a espessura é constante. Uma vez que a parte afunilada entrar em contato com o conector, verifique cuidadosamente o acabamento do afunilamento. Afunilamentos incorretos: • Inclinado • Com danos na superfície • Trincado • Espessuras desiguais
Não utilize tubos que estejam com as espessuras das paredes diferentes. Se a flange ficar torta ou com trincas, **haverá vazamentos**. Corte-a e faça outra novamente.	

ATENÇÃO

ISOLAMENTO TÉRMICO DOS TUBOS

Isolamento térmico das juntas dos tubos: Envolva as juntas das tubulações com materiais de isolamento térmico (não acompanham o produto) e, em seguida, cubra com fita de vinil.

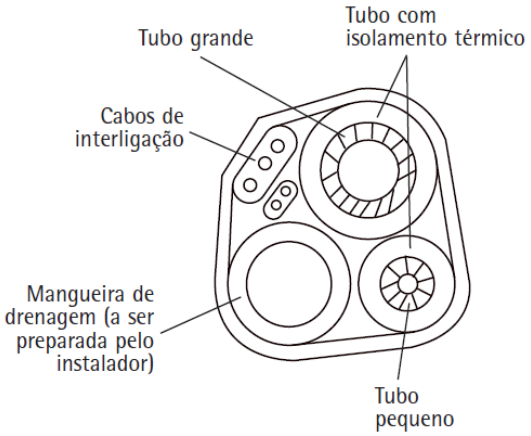


Cada tubo de cobre deve ser isolado individualmente. Nunca coloque os dois tubos de cobre em um único isolante térmico. O contato entre os dois tubos de cobre pode provocar ruídos devido à vibração existente e desequilibrar as temperaturas do sistema.

- Coloque a mangueira de drenagem por baixo dos tubos (não acompanha o produto).
- Material de isolamento: espuma de polietileno com mais de 6 mm de espessura.
- Deixe o tubo de drenagem fora ou pendurado, e não mergulhe a extremidade em água. Se ligar uma extensão da mangueira de drenagem ao tubo de drenagem certifique-se de que está isolado termicamente quando passar através da unidade interior.

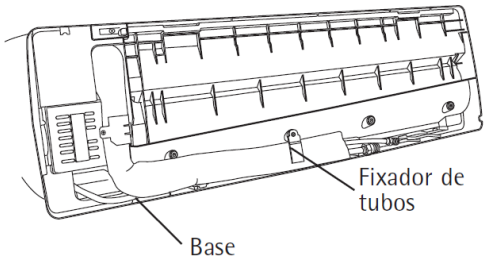
- Quando os tubos estiverem direcionados para a direita, os tubos, o cabo de interligação e o tubo de drenagem devem ser isolados termicamente e fixos à parte de trás na unidade com um fixador de tubos.

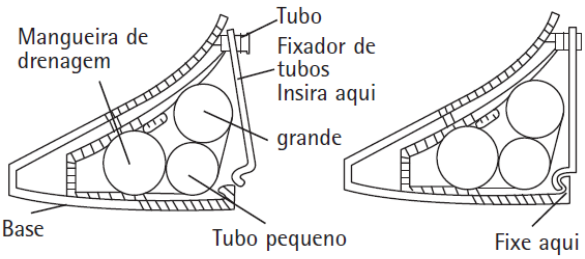
Isolamento Térmico dos tubos



Posicionamento dos tubos, após a isolação

Unidade interna





Introduza o fixador de tubos na ranhura. Pressione para encaixar o fixador de tubos à base.

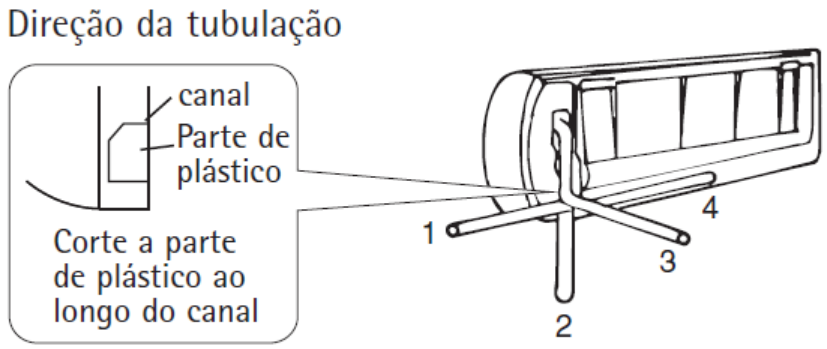
2.10 Conectar a tubulação na Unidade Interna

Para ligar a unidade interna, instale os tubos (tubo de líquido e de gás) e os cabos através do orifício da parede a partir do exterior ou monte-os a partir do interior depois de terminar as ligações dos cabos e dos tubos interiores.

Decida se irá serrar a parte de plástico de acordo com a direção dos tubos (conforme figura).

Quando estiver fixando os tubos ao longo das direções 1, 2 ou 4 (conforme desenho ao lado), corte a parte de plástico correspondente da base da unidade interna.

Tubulação da unidade interna

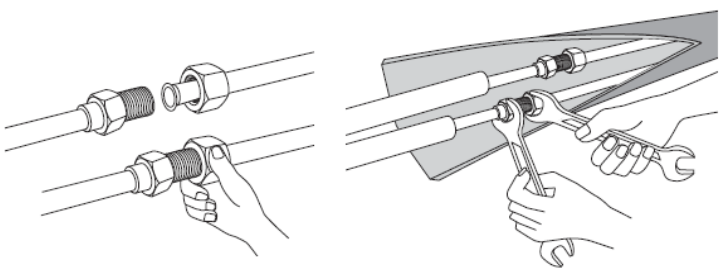


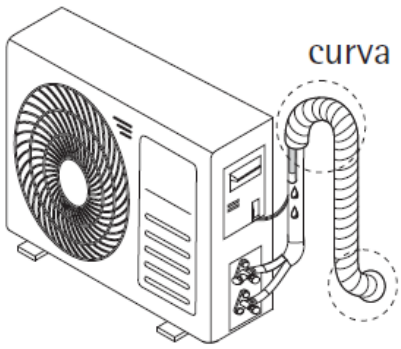
Depois de ligar os tubos conforme necessário instale a mangueira de drenagem. Em seguida, ligue os cabos de alimentação e interligação. Depois das ligações, envolva os tubos, os cabos e a mangueira de drenagem com materiais de isolamento térmico.

Ligue os tubos da unidade interna usando duas chaves de boca. Preste especial atenção ao torque permitido para evitar que os tubos, os conectores e as porcas de vedação fiquem deformados e danificados.

- Primeiro, aperte-as à mão, depois use as chaves.
- Tome cuidado para evitar que os tubos, os conectores e as porcas dentadas fiquem deformados ou danificados.
- Quando a unidade externa for instalada, faça uma curva na tubulação conforme ilustrado na figura, e fixe firmemente na parede, para absorver as vibrações e Barulho e evitar que água de chuvas e suor na tubulação escorra para dentro do ambiente.

Ligação dos Tubos



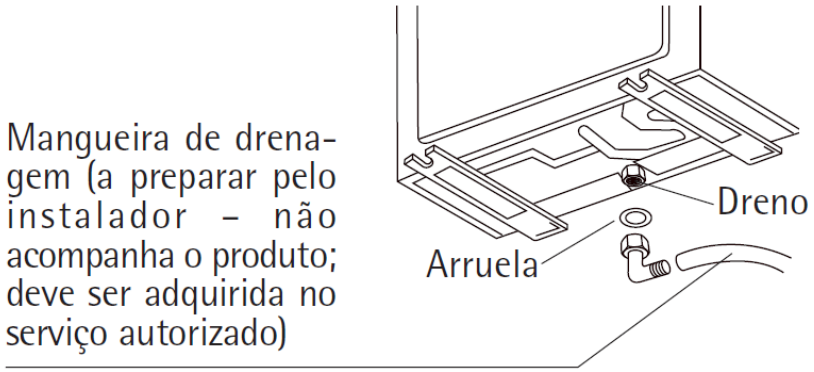


2.11 Preparar a Unidade Externa

2.11.1 Instalação do dreno e da mangueira de drenagem (para modelos com aquecimento)

A água condensada pinga da unidade externa quando o produto funciona no modo aquecimento. Sendo assim, deve-se instalar um dreno e uma mangueira de drenagem para direcionar a água condensada. Instale apenas o dreno e a arruela de borracha na estrutura da unidade externa, depois ligue uma mangueira de drenagem ao dreno como mostra a figura abaixo.

Dreno e Mangueira de Drenagem



2.12 Conectar tubulação na Unidade externa

Retire as tampas das válvulas de 2 e 3 vias. Certifique que não há nenhum tampão de borracha na tubulação.

Ligue a tubulação às válvulas de 2 e 3 vias separadamente, aplicando o torque necessário.

2.13 Vácuo

Para realizar o vácuo dos tubos de ligação da unidade externa com a unidade interna, siga os passos abaixo:

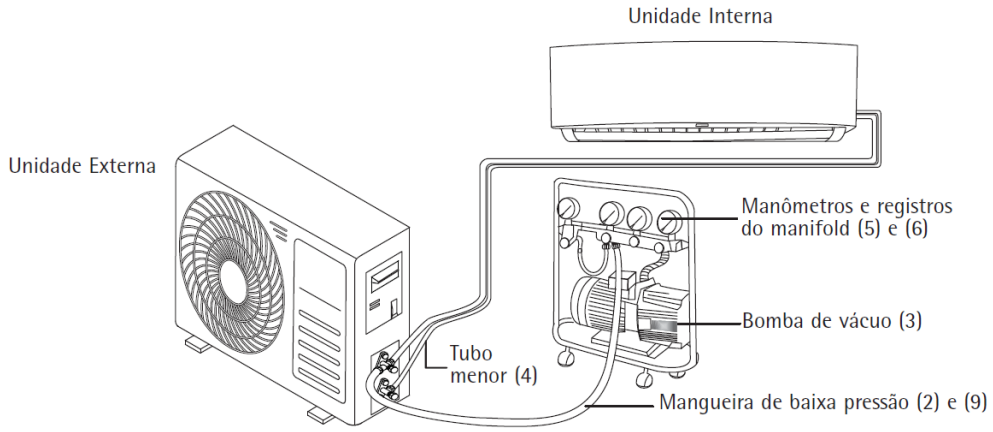
- Desaperte e remova a tampa da válvula de serviço (situada na válvula de 3 vias)
- Conecte a mangueira (de baixa pressão) do conjunto manifold na válvula de serviço.
- Obs.: Conecte a extremidade da mangueira que possui o pino acionador do ventíl da válvula de serviço.
- Ligue a bomba de vácuo.
- Desaperte a porca flange do tubo menor (conectado na válvula de 2 vias) e verifique se há sucção na extremidade do tubo (sucção feita pela bomba de vácuo). Obs.: Se não houver sucção: verifique o conjunto manifold (mangueiras /conexões/ registros); se houver sucção: reconecte e aperte a porca flange na válvula de 2 vias. Ver valor de torque na tabela “Diâmetros e Torques dos tubos” no tópico “2.7.3 Preparando a Tubulação”.
- Processe o vácuo até atingir 13 Pa (0,1 mmHg). Este valor é obtido no manômetro do conjunto manifold com registros fechados e bomba de vácuo desligada. Obs.: Caso não atinja o vácuo especificado, verifique a qualidade dos flanges dos tubos e refaça-os se necessário.
- Feche os registros do manifold e desligue a bomba de vácuo.
- Remova a tampa da válvula de 2 vias.
- Abra o registro da mesma em ¼ de volta (obs.: nota-se ruído do fluido refrigerante)

- Desconecte a mangueira da válvula de serviço (situada na válvula de 3 vias).
- Recoloque a tampa da válvula de serviço e aperte.
- Remova a tampa da válvula de 3 vias.
- Abra o registro (da mesma) completamente. Recoloque a tampa e re-aperte.
- Abra completamente o registro da válvula de 2 vias.
- Recoloque a tampa e re-aperte.

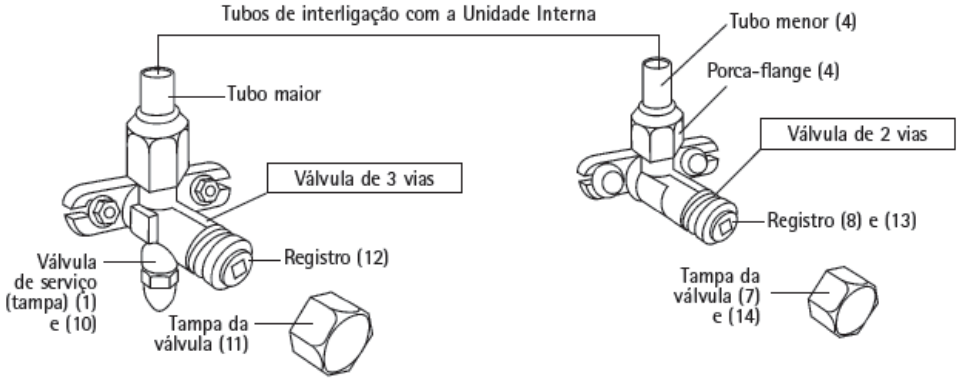
ATENÇÃO
As tampas das válvulas auxiliam na estanqueidade do sistema de refrigeração. Mantenha as mesmas sempre apertadas! Não deixe entrar ar no sistema de refrigeração, nem descarregar fluido refrigerante ao transportar o aparelho. Teste o condicionador de ar depois de terminar a instalação e registre os detalhes de funcionamento.

A permanência de ar contendo umidade no ciclo refrigerante pode provocar uma avaria do compressor. Depois de conectar a tubulação nas unidades interna e externa, retire o ar e a umidade do sistema de refrigeração usando uma bomba de vácuo, como abaixo indicado.

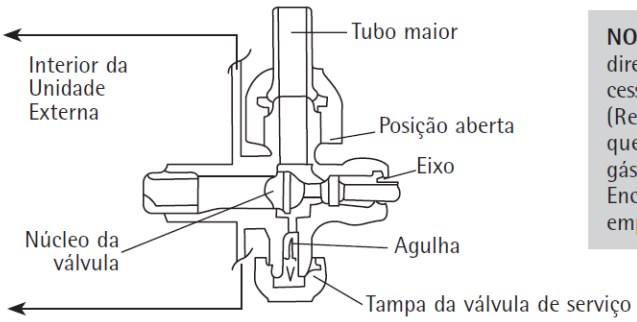
Vácuo


Unidade Interna
Unidade Externa
Manômetros e registros do manifold (5) e (6)
Bomba de vácuo (3)
Tubo menor (4)
Mangueira de baixa pressão (2) e (9)

Válvulas da Unidade Externa
NOTA: Tampas e registros: abrir no sentido anti-horário.


Tubos de interligação com a Unidade Interna
Tubo maior
Válvula de 3 vias
Válvula de serviço (tampa) (1) e (10)
Registro (12)
Tampa da válvula (11)
Tubo menor (4)
Porca-flange (4)
Válvula de 2 vias
Registro (8) e (13)
Tampa da válvula (7) e (14)

Esquema da válvula de 3 vias



NOTA: Evite liberar fluido refrigerante direto para o meio ambiente. Se for necessário liberar, utilize produto adequado (Recolhedora de fluido refrigerante, que deve ser exclusiva para uso com gás R410A).
Encaminhe para reciclagem de gás com empresas especializadas na sua região.

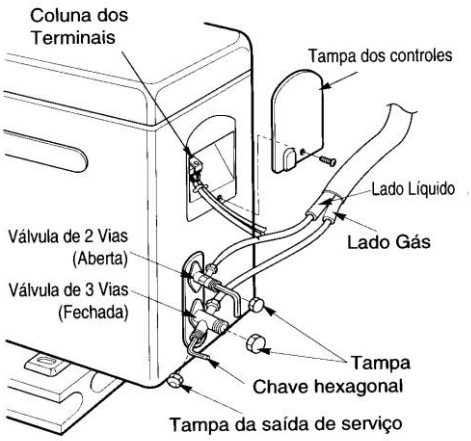
2.14 Verificação de vazamentos

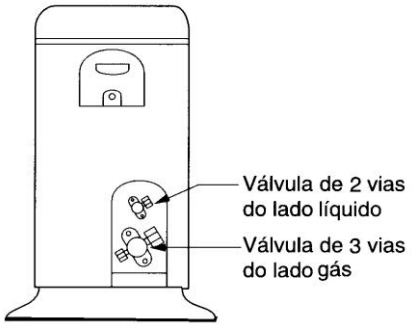
Nestes modelos, toda a carga de gás (fluído refrigerante) está na unidade externa, que se encontra fechada.

Quando é feita a montagem dos tubos, fica ar com umidade dentro do sistema, o qual deve ser retirado, pois sabemos que existindo umidade teremos problemas no funcionamento do produto.

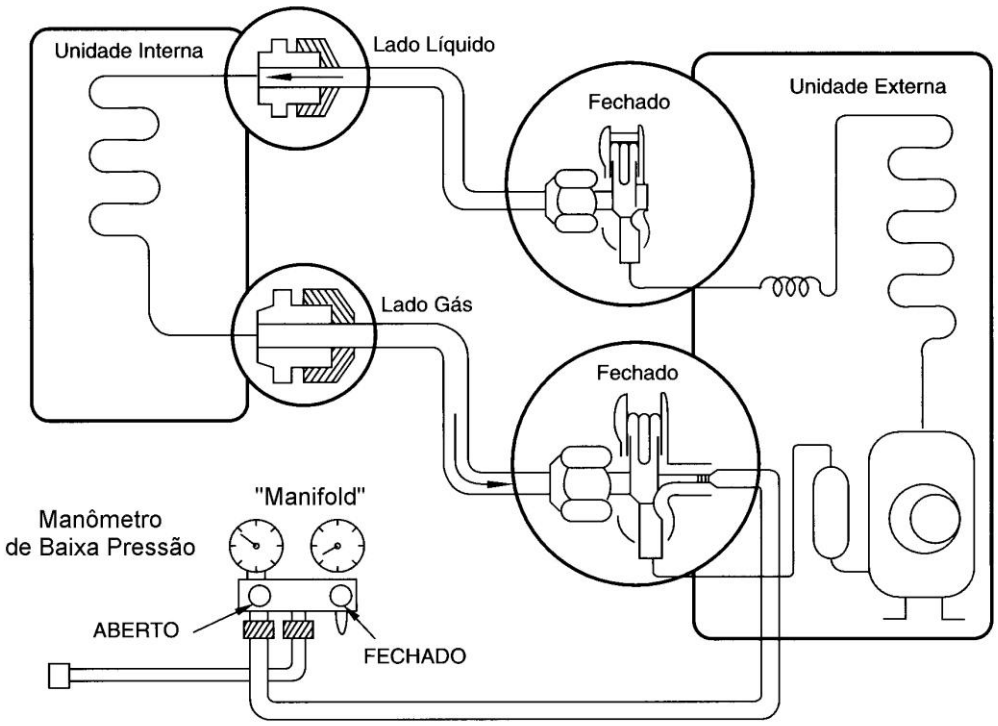
Retire as tampas das válvulas de 2 vias, tubo de liquido (fino), e de 3 vias, tubo de gás (grosso);

Verificação de vazamentos





Conecte uma bomba de vácuo de 7 a 12 Cfm na saída de serviço da válvula de 3 vias, através de um manifold, no qual você usará o manômetro de baixa pressão (azul) com indicador de vácuo;



Faça vácuo no sistema por no mínimo 40 minutos, até atingir a menor leitura no manômetro (29 a 30 Polegadas de Mercúrio ou 15 PSI);

Desligue a bomba de vácuo e aguarde 10 minutos e verifique se o manômetro não sofre alterações.

Se o manômetro ficar estável não existe vazamento e a bomba poderá ser desconectada. Caso contrário, verifique as conexões (porcas e flanges), elimine o vazamento e faça o vácuo novamente.

Agora, abra a válvula de 2 vias, a do tubo de líquido (fino), para isto vire a chave “Allen” no sentido anti-horário até o fim.

Em seguida abra a válvula de 3 vias girando a chave no sentido anti-horário até o fim;

Recoloque os tampões nas válvulas de 2 e 3 vias.

Faça um acabamento nas válvulas com espuma e fita de acabamento evitando sudação nesta região.

Caso não ocorram problemas na drenagem, faça o acabamento no furo da parede por onde passou os tubos, tampando assim possíveis frestas.

2.15 Teste de Funcionamento

- Coloque as pilhas no Controle Remoto. Cuidado com as polaridades das pilhas.
  Verifique sempre se estão de acordo com os sinais (+) e (-).
- Se o produto for somente frio, ao pressionar o modo de aquecimento, o produto não recebe o sinal e permanece na função selecionada anteriormente (FRIO), pois o controle remoto deste produto é usado tanto no ciclo frio como no ciclo reverso.
- Agora iremos utilizar dois sensores de um termômetro, que devem ser colocados no painel, um no retorno do ar e outro na saída de ar, atrás da aleta horizontal;
- Selecione o modo resfriamento com temperatura de 18C, direcione o controle remoto ao aparelho e ligue-o, apertando o botão liga/desliga;
- Deixe o produto funcionando por 10 minutos e depois disso faça a medição das temperaturas.
- **Com um termômetro (penta), faça a o cálculo da diferença de temperatura de retorno e insuflamento: O produto estará funcionando perfeitamente quando a diferença de temperatura de entrada de ar com a de saída estiver entre 8ºC e 12°C.**
- Este controle remoto NÃO TEM TECLA TRANSMITE, e toda vez que é modificado qualquer informação no controle ele deve ser direcionado ao aparelho, pois após 2 segundos o controle transmite as informações ao produto automaticamente;

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Códigos de erro (auto-diagnóstico)

CÓDIGOS DE ERRO – UNIDADE INTERNA						
Pressione quatro vezes (4x) o botão “Sono” do controle remoto e os seguintes códigos de erro aparecerão no display						
ERRO	**FUNCIONAMENTO**	**TIMER**	**SONO BOM**	**LIMPAR FILTRO**	**CONTEÚDO**	**ORIENTAÇÃO**
1	ACESO	ACESO	PISCANDO	DESLIGADO	Falha do sensor de temperatura do trocador de calor da unidade externa. Somente para produtos ciclo reverso	1) Verifique se a conexão entre sensor e placa está correta e bem feita. Siga diagrama elétrico. 2) Faça o teste de componente (sensor de temperatura) em todos os 03 sensores da unidade externa 3) Se estiver ok conforme especificação, troque a placa da unidade Externa.
2	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Proteção contra superaquecimento. A) Ventilador da unidade externa desliga automaticamente e E2 aparece no painel digital do produto, pois o Sensor do trocador de calor da unidade externa registrou temperatura maior que 53ºC B) O produto desliga e dá 4 bips. Ao mesmo tempo em que o erro “E2” aparece no painel digital do produto, pois o Sensor do trocador de calor externo registrou temperatura maior ou igual a 63ºC 2 é similar ao E43 Ocorre durante ciclo reverso	A rotina ocorre quando em ciclo reverso. Para o item A temos um processo normal do sistema (característica do produto). Para o item B, existe um problema que está relacionado ao uso do produto em uma temperatura ambiente muito alta. 1) Desligar produto 2) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) 3) Medir e aguardar a temperatura voltar a ficar igual ou menor de 49ºC e conferir se o motor da unidade eterna irá religar. 4) Caso não religue, desligue o produto da tomada e ligue o produto novamente. 5) Fazer o teste de componente motor ventilador da unidade externa 6) Investigar outras possíveis causas: obstrução das tomadas de ar, entupimento de capilar, linha de descarga amassada, falha no ventilador interno

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
E4	ACESO	PISCANDO	PISCANDO	DESLIGADO	Quando a velocidade do ventilador interno for inferior a 200 rpm, "E4" será exibido no painel. Todos modelos	1) Verifique as conexões do motor ventilador na placa 2) Verifique se algo está bloqueando/ travando o motor ventilador e o ventilador 3) Verifique se o ventilador está danificado ou mal montado 4) Faça o teste de componente (motor ventilador da unidade interna). O mesmo pode estar defeituoso 5) A placa da unidade interna está com problemas.
5	DESLIGADO	PISCANDO	ACESO	DESLIGADO	Modo de proteção IPM (problemas de ventilação)	1) Verifique se a instalação da unidade externa seguiu as recomendações de distanciamento da parede e de outros produtos 2) Verifique se o condensador está sujo 3) Verifique se o motor ventilador da unidade externa está bloqueado por algo ou travado 4) Verifique se o motor ventilador está bem montado e com o conector bem fixado à placa 5) Faça o teste de componente (motor ventilador). O mesmo pode estar defeituoso 6) Troque a placa da unidade externa
6	DESLIGADO	PISCANDO	DESLIGADO	DESLIGADO	Proteção para tensão AC de entrada fora da especificação (tensão pública é menos ou maior do que o limite)	1) Verifique a tensão de entrada na unidade Interna 2) Verifique a tensão de entrada na unidade externa 3) Verifique se o cabo de alimentação ou o cabo de ligação entre interna e externa estão com defeito
7	DESLIGADO	ACESO	ACESO	DESLIGADO	Falha de comunicação entre Unidade Interna e Externa	1) Plugue e desplugue os fios que conectam a Unidade Interna e a Unidade Externa para verificar o status da conexão. 2) Verifique se os fios não estão em posições invertidas 3) Faça testes de continuidade nos fios que conectam a Unidade Interna e Externa 4) Use o multímetro para inspecionar a tensão entre os fios vermelho e azul do fio de conexão do sinal, para verificar se há ciclos entre 10V~20V. 5) Se não houver tensão, então troque a placa da Unidade Interna.

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
8	PISCANDO	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	Proteção contra sobrecarga de corrente	1) Verifique se o condensador está sujo 2) Verifique o motor ventilador (conexão na placa, montagem, bloqueio e resistência ôhmica) 3) Verifique a resistência do circuito do compressor pelo terminal R,S,C para verificar se há curto circuito. 4) Faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da Unidade Interna, a fim de verificar se o funcionamento está normal. 5) Se o compressor estiver bom e as condições de funcionamento estiverem normais, troque a placa da Unidade Externa.
10	DESLIGADO	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	Falha de comunicação entre unidade externa e placas	1) Com base no diagrama elétrico, verifique se as conexões abaixo estão corretas e bem fixadas a) Entre Placa unidade externa – placa de filtro externa b) Entre placa de filtro e borneira c) Entre borneiras da unidade interna e externa d) Entre borneira e placa da unidade interna 2) Placa de filtro pode estar com problemas
11	DESLIGADO	DESLIGADO	PISCANDO	DESLIGADO	Falha na memória (EEPROM) da placa da Unidade Externa	Trocar a placa da Unidade Externa.
13	ACESO	DESLIGADO	PISCANDO	DESLIGADO	Proteção para temperatura elevada do gás expelido pelo compressor	1) Verifique visualmente a condição da unidade externa e condição de instalação para saber se a área de troca de calor foi bloqueada 2) Inspecione a resistência do sensor de temperatura do compressor. Se a resistência estiver fora do especificado, troque o sensor. 3) Verifique se o protetor térmico do compressor está em curto circuito ou não. 4) Faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da Unidade Interna, a fim de verificar se o funcionamento está normal.
14	PISCANDO	ACESO	ACESO	DESLIGADO	Curto circuito no sensor de temperatura ambiente Unidade Externa ou circuito aberto ou falha de função de detecção	1) Teste a relação da resistência dos sensores da Unidade Externa de acordo com a tabela de dados. Se a resistência falhar, troque os sensores. 2) Se o valor do sensor está dentro do especificado, então desplugue e plugue o conector do sensor para verificar a conexão ao ligar a máquina. 3) Se a conexão não teve problema, mude a placa de controle da Unidade Externa

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
15	ACESO	PISCANDO	DESLIGADO	DESLIGADO	Sensor de temperatura do Compressor com problemas ou falta de gás	1) Teste a relação da resistência dos sensores da Unidade Externa de acordo com a tabela de dados. Se a resistência falhar, troque os sensores. 2) Se o valor do sensor está dentro do especificado, então desplugue e plugue o conector do sensor para verificar a conexão ao ligar a máquina. 3) Faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da Unidade Interna, a fim de verificar se o funcionamento está normal.
16	ACESO	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	Proteção contra o congelamento ou superaquecimento do evaporador da Unidade Interna	1) Verifique se o evaporador congelou ou não. 2) Se o evaporador não estiver congelado, verifique se o refrigerante está vazando e faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da unidade interna 3) Verifique se a resistência do sensor de temperatura do tubo de evaporação da unidade interna está dentro da especificação 4) Se a resistência estiver dentro da especificação, então troque a placa da unidade interna.
17	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	DESLIGADO	Proteção do PFC está com defeito (Correção do fator de potência)	Trocar placa da unidade externa
18	ACESO	ACESO	DESLIGADO	DESLIGADO	Compressor não parte/ não inicia	1) Verifique as conexões entre placa da unidade externa e o compressor (atentar-se para verificar se a fiação não está invertida) 2) Verifique se o circuito da placa está em circuito aberto (procedimento de teste para defeito “compressor não parte”). Se estiver em circuito aberto, troque a placa da unidade externa. 3) Se o circuito não estiver aberto, então inspecione a resistência dos terminais do compressor em R,S,C. Normalmente, todas as combinações apresentam o mesmo valor ôhmico. 4) Se o compressor apresentar falha por não manter a resistência, então troque o compressor. 5) Faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da Unidade Interna, a fim de verificar se o funcionamento está normal.
19	PISCANDO	ACESO	DESLIGADO	DESLIGADO		

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
20	PISCANDO	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	Proteção contra rotor bloqueado, aplicável para o motor da unidade externa	1) Verifique se o motor ventilador da unidade externa está bloqueado por algo ou travado 2) Verifique se o motor ventilador está bem montado e com o conector bem fixado à placa 3) Faça o teste de componente (motor ventilador). O mesmo pode estar defeituoso 4) Troque a placa da unidade externa
21	PISCANDO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Excesso de gás refrigerante, problemas no motor ventilador ou bloqueio de circulação de ar	1) Verifique se a instalação da unidade externa seguiu as recomendações de distanciamento da parede e de outros produtos 2) Verifique se o condensador está sujo 3) Faça o cálculo de diferença de temperatura na entrada e na saída de ar da Unidade Interna, a fim de verificar se o funcionamento está normal 4) Verifique se o motor ventilador da unidade externa está bloqueado por algo ou travado 5) Verifique se o motor ventilador está bem montado e com o conector bem fixado à placa 6) Faça o teste de componente (motor ventilador). O mesmo pode estar defeituoso 7) Troque a placa da unidade externa
33	PISCANDO	DESLIGADO	ACESO	DESLIGADO	Problema no sensor de temperatura ambiente da Unidade Interna Todos modelos	1) Teste a relação da resistência dos sensores da Unidade Interna de acordo com a tabela de dados. Se a resistência falhar, troque os sensores. 2) Se o valor do sensor está dentro do especificado, então desplugue e plugue o conector do sensor para verificar a conexão ao ligar a máquina. 3) Se a conexão não teve problema, mude a placa de controle da Unidade Interna.
34	PISCANDO	DESLIGADO	DESLIGADO	ACESO	Problema no sensor de temperatura do tubo do evaporador. Todos modelos	

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
36	PISCANDO	ACESO	PISCANDO	DESLIGADO	Falha de comunicação entre Unidade Interna e Externa	1) Plugue e desplugue os fios que conectam a Unidade Interna e a Unidade Externa para verificar o status da conexão. 2) Verifique se os fios não estão em posições invertidas 3) Faça testes de continuidade nos fios que conectam a Unidade Interna e Externa 4) Use o multímetro para inspecionar a tensão entre os fios vermelho e azul do fio de conexão do sinal, para verificar se há ciclos entre 10V~20V. 5) Se não houver tensão, então troque a placa da Unidade Interna.
38	PISCANDO	ACESO	ACESO	ACESO	Falha EEPROM (software unidade interna.) Todos modelos	Trocar a Placa principal da unidade Interna
39	PSCANDO	DESLIGADO	ACESO	ACESO	Falha do motor do ventilador da unidade interna	1) Faça o teste de componente (motor ventilador) e verifique se está bem montado 2) Verifique se o motor não está travado ou bloqueado por algo 3) Verifique as conexões entre motor e placa 4) Troque a placa
41	PISCANDO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Falha do aterramento de proteção da placa. (Fuga de corrente) Todos modelos	Substitua a placa de controle da unidade interna
E42	PISCANDO	PISCANDO	ACESO	DESLIGADO	Proteção contra subresfriamento. .	Medir temperatura, próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver entre -7ºC e 3ºC, e produto no modo resfriar ou desumidificar, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra subresfriamento da unidade interna. Aguardar e orientar o consumidor. Após a temperatura no sensor voltar aos 7ºC, o produto irá voltar à condição normal, programada no controle remoto 2) Se não estiver entre -7ºC e 3ºC, fazer os procedimentos abaixo: a) Verificar conexão do sensor de temperatura na placa b) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) c) Investigar outras causas, como como obstrução da unidade interna, filtro sujo, falta de gás d)Trocar placa

ERRO					CONTEÚDO	ORIENTAÇÃO
E43	PISCANDO	PISCANDO	DESLIGADO	ACESO	Proteção contra superaquecimento. A) Ventilador da unidade externa desliga automaticamente e 2 aparece no painel digital do produto, pois o Sensor do trocador de calor da unidade externa registrou temperatura maior que 53ºC B) O produto desliga e dá 4 bips. Ao mesmo tempo em que o erro “2” aparece no painel digital do produto, pois o Sensor do trocador de calor externo registrou temperatura maior ou igual a 63ºC 2 é similar ao E43 Ocorre durante ciclo reverso	A rotina ocorre quando em ciclo reverso. Para o item A temos um processo normal do sistema (característica do produto). Para o item B, existe um problema que está relacionado ao uso do produto em uma temperatura ambiente muito alta. 1) Desligar produto 2) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) 3) Medir e aguardar a temperatura voltar a ficar igual ou menor de 49ºC e conferir se o motor da unidade eterna irá religar. 4) Caso não religue, desligue o produto da tomada e ligue o produto novamente. 5) Fazer o teste de componente motor ventilador da unidade externa 6) Investigar outras possíveis causas: obstrução das tomadas de ar, entupimento de capilar, linha de descarga amassada, falha no ventilador interno
EA	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Placa interface mostra "EA". Há uma falha de comunicação entre a placa interface e a placa de controle. Todos modelos	1) Desligue a alimentação do produto e religue em seguida. 2) Se ainda assim, continuar aparecendo no display, verifique a conexão entre a placa interface e a placa de controle. 3) Se a conexão estiver ok, é provável que a placa display ou sua fiação estejam danificados e será necessário substituir a placa interface. 4) Para resetar o erro, é necessário desligar a alimentação do produto, por aproximadamente 5 min, e religar em seguida.

ATENÇÃO

Caso não apareça código de erro, antes de verificar a Unidade Externa, confira se todas as conexões estão conectadas corretamente.

Se o produto apresentar mais de um modo de falha,os códigos de erro piscarão 10x (dez vezes) cada, conforme a sequencia da tabela acima.

Exemplo:

Produto com problema nos dois sensores de temperatura da Unidade Interna

1) Piscará 10x o código 33
2) Piscará 10x o código 34

3.2. Árvore de Diagnóstico

NÃO REFRIGERA / NÃO CONGELA												
	NÃO LIGA											
		NÃO PROGRAMA / DESPROGRAMANDO										
			NÃO AQUECE									
				PISCANDO								
					QUEIMADO							
						DESLIGANDO SOZINHO						
							NÃO VENTILA					
								NÃO APAGA A INDICAÇÃO DE LIMPA FILTRO				
									CONGELANDO/ BLOQUEADO DE GELO (EVAPORADOR)			
										RUÍDO		
											POSSÍVEIS CAUSAS	**SOLUÇÃO/ SOLUÇÃO PAG**
X											CAPACIDADE TÉRMICA INSUFICIENTE	FAZER CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA (PÁG 26)
X										X	INSTALAÇÃO INCORRETA	VERIFICAR CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO (PÁG 23 A 46)
X			X								VAZAMENTO NA TUBULAÇÃO/ VAZAMENTO GÁS CONDENSADOR OU EVAPORADOR FURADO	LOCALIZAR O VAZAMENTO E CORRIGIR.
X											EXCESSO DE GÁS	CASO VERIFICADO O EXCESSO DE GÁS, NORMALIZA-LO
X							X				MOTOR VENTILADOR	PÁG 62
											PILHAS DO CONTROLE REMOTO FRACAS	SUBSTITUIR AS PILHAS DO CONTROLE REMOTO
	X	X		X							CONTROLE REMOTO	USANDO UMA CAMERA (NORMAL OU DE CELULAR), VERIFICAR SE O CONTROLE ESTÁ EMITINDO SINAL. VERIFICAR SE AS PILHAS ESTÃO FRACAS, CASO CONTRÁRIO, SUBSTITUIR CONTROLE
X	X		X		X	X					COMPRESSOR	TESTAR COMPRESSOR (PÁG 68) E PROTETOR TÉRMICO (PÁG 61)
X									X		CAPILAR (ENTUPIDO)	SUBSTITUIR O FILTRO E CAPILAR, NESTE CASO GERALMENTE O EVAPORADOR FICA BLOQUEADO DE GELO

	X	X		X	X	X		X				PLACA DE INTERFACE	TESTAR DEMAIS COMPONENTES E CHECAR FIAÇÕES, CASO AINDA PERMANEÇA O DEFEITO, SUBSTITUIR A PLACA
	X	X			X	X	X					PLACA DE POTÊNCIA	SE HOUVER DESCARGA DE ELETRICA OU PICO DE ENERGIA, O FUNCIONAMENTO DA PLACA ELETRÔNICA SOFRERÁ ANOMALIAS. DESLIGUE O PRODUTO DA TOMADA E ALIMENTE-O NOVAMENTE DEPOIS DE 2 OU 3 SEGUNDOS. CASO NÃO FUNCIONE, A PLACA PODE ESTAR COM DEFEITO
X				X								FILTRO DE AR	VERIFICAR SE ESTÁ SUJO. LIMPAR
								X				RESET DE FILTRO	FAZER RESET DE FILTRO
	X					X						BORNEIRA	VERIFICAR CONEXÕES
			X									TERMISTORES/ SENSORES DE TEMPERATURA	PÁG 65
												BAIXA TENSÃO DE OPERAÇÃO	MEDIR A TENSÃO E SOLICITAR ADEQUAÇÃO AO CONSUMIDOR
X												PROGRAMAÇÃO DE FUNÇÕES INADEQUADAMENTE	ORIENTAR CONSUMIDOR E AJUSTAR O PRODUTO PARA A PROGRAMAÇÃO ADEQUADA.
X												VÁLVULA DE SERVIÇO FECHADA OU PARCIALMENTE FECHADA	ABRIR A VÁLVULA
	X					X						SISTEMA DE PROTEÇÃO ACIONADO	PÁG 56 A 60
	X											FUSÍVEL DA PLACA ABERTO	VERIFICAR PLACAS DA UNIDADE INTERNA E EXTERNA E SUBSTITUIR O FUSÍVEL
										X		MANCAL FOLGADO	VERIFICAR MANCAL DO MOTOR VENTILADOR. O MESMO PODE ESTAR RESSECADO OU SOLTO. SUBSTITUIR
										X		HÉLICE VENTILADOR	VERIFICAR SE A HÉLICE ESTÁ DESBALANCEADA OU QUEBRADA
										X		CARACTERÍSTICA	ESTALOS PROVOCADOS PELA EXPANSÃO OU CONTRAÇÃO DO PAINEL DEVIDO À MUDANÇA DE TEMPERATURA

3.3. Sistemas de Proteção

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA UTILIZAÇÃO FORA DOS LIMITES DE OPERAÇÃO				
CONCEITO	**MODO**	**COMPORTAMENTO DO PRODUTO**	**CAUSA**	**SOLUÇÃO**
Em caso de utilização fora dos limites de operação, os dispositivos de proteção poderão desligar automaticamente o produto.	Modo Resfriar	Desligou sozinho	Ambiente interno ou externo fora do limite de operação: - Temperatura máxima para ambiente externo: 43ºC - Temperatura mínima para ambiente interno: 18ºC	1) Com um termômetro, verificar temperatura dos ambientes interno e externo. Orientar o cosumidor 2) Verificar conexões e fazer testes de componentes (sensor de temperatura)
	Modo Aquecer	Desligou sozinho	Ambiente interno ou externo fora do limite de operação: - Temperatura máxima para ambiente externo: 24 ºC - Temperatura mínima para ambiente externo: -7 ºC - Temperatura máxima para ambiente interno: 32 ºC	1) Com um termômetro, verificar temperatura dos ambientes interno e externo. Orientar o cosumidor. 2) Verificar conexões e fazer testes de componentes (sensor de temperatura)
	Modo Desumidificar	Desligou sozinho	Ambiente interno ou externo fora do limite de operação: Temperatura mínima para ambiente interno: 18 ºC	1) Com um termômetro, verificar temperatura do ambiente interno. Orientar o cosumidor 2) Verificar conexões e fazer testes de componentes (sensor de temperatura)

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA SUBRESFRIAMENTO DA UNIDADE INTERNA				
CONCEITO	**MODO**	**COMPORTAMENTO DO PRODUTO**	**CAUSA**	**SOLUÇÃO**
Rotina normal de proteção, onde há o ajuste ou desligamento automático do ventilador da unidade interna para evitar subresfriamento.	Modos Resfriar ou Desumidificar	- O ventilador da unidade interna ajusta-se automaticamente para velocidade alta, independente da seleção no controle remoto e - O ventilador da unidade externa desliga automaticamente. - Pode ser apontado o código E42 na Unidade interna	- Sensor de temperatura do trocador da unidade interna mediu temperatura menor que 3ºC e maior que -7ºC, por, pelo menos, 3 minutos	Medir temperatura, próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver entre -7ºC e 3ºC, e produto no modo resfriar ou desumidificar, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra subresfriamento da unidade interna. Aguardar e orientar o consumidor. Após a temperatura no sensor voltar aos 7ºC, o produto irá voltar à condição normal, programada no controle remoto 2) Se não estiver entre -7ºC e 3ºC, fazer os procedimentos abaixo: a) Verificar conexão do sensor de temperatura na placa b) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) c) Investigar outras causas, como como obstrução da unidade interna, filtro sujo, falta de gás d)Trocar placa
Desligamento automático do compressor e ventilador da unidade externa para evitar subresfriamento	Modos Resfriar ou Desumidificar	- Compressor e o ventilador da unidade externa desligam automaticamente	- Sensor de temperatura da unidade interna mediu temperatura inferior a –7ºC, por pelo menos 3 minutos	Medir temperatura, próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver abaixo de -7ºC e produto no modo resfriar ou desumidificar, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra subresfriamento da unidade interna. Aguardar e orientar o consumidor. Quando a temperatura retornar aos 5ºC (o tempo de compressor desligado também deve ser maior que 3 minutos), o produto irá voltar a condição normal, programada no controle remoto. 2) Se não estiver abaixo de -7ºC, e produto no modo resfriar ou desumidificar, fazer os procedimentos abaixo: a) Verificar conexão do sensor de temperatura na placa b) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) c) Trocar placa

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA AR FRIO SOBRE O CONSUMIDOR				
CONCEITO	**MODO**	**COMPORTAMENTO DO PRODUTO**	**CAUSA**	**SOLUÇÃO**
Previne contra jatos de ar frio sobre o usuário, controlando a posição do direcionador de ar e a velocidade do ventilador da unidade interna, conforme a temperatura do sensor do trocador da unidade interna. Quando o ambiente atingir a temperatura programada e, o compressor reduzir sua velocidade, ainda assim, a velocidade do ventilador da unidade interna e a posição do direcionador serão controlados pelo sinal do sensor de temperatura do trocador da unidade interna. Sempre que a temperatura estiver abaixo de 35ºC, o sistema de proteção irá atuar, independente da velocidade programada no controle remoto.	Modo aquecer	- Direcionadores de ar fechados - Ventilador da unidade interna desligado - Não atende aos comandos do controle remoto	- Sensor da unidade interna mediu temperatura abaixo de 25ºC	Medir temperatura próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver abaixo de 25ºC e produto no modo aquecer, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra ar frio sobre o consumidor. Orientar o consumidor.
	Modo aquecer	- Direcionadores de ar levemente abertos - Ventilador da unidade interna em velocidade baixa - Não atende aos comandos do controle remoto	- Sensor da unidade interna mediu temperatura entre 25ºC e 30ºC	Medir temperatura próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver entre 25ºC e 30ºC, e produto no modo aquecer, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra ar frio sobre o consumidor, no modo aquecer. Orientar o consumidor.
	Modo aquecer	- Direcionadores de ar abertos - Ventilador da unidade interna em velocidade baixa - Não atende aos comandos do controle remoto	- Sensor da unidade interna mediu temperatura entre 30ºC e 35ºC	Medir temperatura próximo ao sensor do evaporador. 1) Se estiver entre 30ºC e 35ºC, e produto no modo aquecer, trata-se de característica do produto - Sistema de proteção contra ar frio sobre o consumidor, no modo aquecer. Orientar o consumidor.
	Modo aquecer	- Direcionadores de ar abertos - Ventilador da unidade interna conforme programada pelo controle remoto - Funcionamento normal	- Sensor da unidade interna mediu temperatura acima de 35ºC	Condição de funcionamento normal, no modo aquecer. Se necessário, orientar consumidor

ATENÇÃO
Se o produto apresentar um dos comportamentos acima, mas temperaturas medidas não estiverem conforme indicado, fazer os procedimentos abaixo: a) Verificar conexão do sensor na placa b) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) c) Trocar placa

PROTEÇÃO CONTRA SUPERAQUECIMENTO				
CONCEITO	**MODO**	**COMPORTAMENTO DO PRODUTO**	**CAUSA**	**SOLUÇÃO**
Quando o produto estiver funcionando em modo aquecimento, um sistema de proteção irá prevenir contra superaquecimento dos componentes.	Modo aquecer	- Ventilador da unidade externa desliga automaticamente e “2”aparece no painel digital do produto.	- Sensor do trocador de calor da unidade externa registrou temperatura maior que 53ºC	1) Desligar produto 2) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) 3) Medir e aguardar a temperatura voltar a ficar igual ou menor de 49ºC e conferir se o motor externo irá religar. 4) Caso não religue, desligue o produto da tomada e ligue o produto novamente. 5) Fazer o teste de componente motor ventilador
		- O produto desliga e dá 4 bips. Ao mesmo tempo em que o erro “2” aparece no painel digital do produto	- Sensor do trocador de calor externo registrou temperatura maior ou igual a 63ºC	1) Aguardar pelo menos 3 minutos e reinicie o produto. 2) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor de temperatura) 3) Investigar outras possíveis causas: obstrução das tomadas de ar, entupimento de capilar, linha de descarga amassada, falha no ventilador interno

CONTRA FALHAS NOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO (SENSOR DE TEMPERATURA)				
CONCEITO	**MODO**	**COMPORTAMENTO DO PRODUTO**	**CAUSA**	**SOLUÇÃO**
Caso o sensor de temperatura do trocador de calor da unidade externa esteja rompido ou não estiver conectado, o compressor será ajustado automaticamente de forma que, mesmo sem o sensor de temperatura, haja um sistema secundário de proteção contra superaquecimento	Modo aquecer	- O compressor opera por 50 minutos, e realiza um degelo de 8 minutos	- Sensor de temperatura do trocador de calor da unidade externa está rompido ou não está conectado	1) Verificar a conexão do sensor à placa 2) Verificar se a conexão está trocada 3) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) 4) Verificar se o conector da placa está quebrado 5) Trocar placa da unidade externa
Caso o sensor de temperatura ambiente e/ou do trocador de calor da unidade interna esteja(m) rompido(s), o compressor terá ciclos de ajuste e desligamento automático, de forma que mesmo sem o(s) sensor(es) de temperatura, haja um sistema de proteção secundário contra subresfriamento e proteção contra ar frio.	Modos Resfriar ou Aquecer	- O compressor realiza ciclos de 20 minutos em funcionamento e 3 minutos desligado	- Sensor de temperatura ambiente e/ou do trocador de calor da unidade interna está(ão) rompido(s)	1) Verificar as conexões dos sensores à placa 2) Verificar se as conexões está(ão) trocadas 3) Fazer teste de componente usando multímetro e termômetro (teste sensor) 4) Verificar se o conector da placa está quebrado 5) Trocar placa da unidade externa

3.4. Teste de Componentes

3.4.1. Ferramentas e equipamentos

- Multímetro

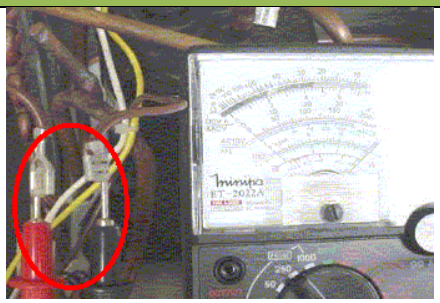
- Penta (Termômetro)

- Chave Phillips

3.4.2 Chicote de Fios

Chicote de Fios tem a função de conduzir energia elétrica aos componentes do produto e assim fazer com que as funções dos produtos trabalhem conforme uso do consumidor.

Para testá-lo deve-se desconectar o fio correspondente ao componente que apresenta a falha e com a ajuda de um Multímetro medir continuidade na escala Rx1. Caso não tenha continuidade em um dos pontos medido do fio, substitua o chicote.

Teste de Continuidade – Chicote de Fios


3.4.3 Protetor Térmico

Serve para proteger a parte elétrica interna do compressor. Sua função é não deixar superar a intensidade de energia elétrica do limite permitido no funcionamento do compressor e também proteger do possível aumento excessivo de temperatura em que normalmente é 120°C.

Procedimentos para executar o teste:

Para testá-lo, deve-se desconectar o protetor térmico e com a ajuda de um Multímetro medir a continuidade na escala R X 1.

A medição deste componente deverá ser feito em temperatura ambiente em que ao colocar a ponta de prova nos bornes o mesmo deverá apresentar continuidade, caso não apresente o mesmo deve ser trocado.

3.4.4 Bobina Solenóide

Tem a função de modificar a posição do embolo através de atração do núcleo da bobina, de modo a inverter o fluxo do fluido refrigerante, desta forma o evaporador passa a ser condensador e vice e versa.

Procedimentos para executar o teste:

1 - Para testá-la verifique continuidade na escala Rx1K nos seus contatos.

2 - Caso não apresente continuidade substitua-a esta peça.

Teste de Continuidade – Bobina Solenóide

3.4.5 Fusível da Placa Eletrônica

O fusível tem a função de proteger a placa eletrônica contra excesso de corrente e tensão, que poderia danificar toda a placa.

Para realizar o teste, basta retirar o fusível do alojamento e medir a continuidade.

ATENÇÃO
Se constatado a queima do fusível, deve-se solicitá-lo separadamente. O mesmo é uma peça de reposição e encontra-se disponível no catálogo de peças.

3.4.6 Reator

Procedimento de teste:

1 – Desconecte os fios dos contatos do reator

2 – Meça a resistência ôhmica

Teste Reator	
	Valor de Resistência Ôhmica: 0,5 Ω

3.4.7 Motor ventilador da Unidade Interna e Externa

O Motor Ventilador é construído para movimentar as hélices dos ventiladores tangencial da Unidade Interna e axial da Unidade Externa, responsáveis pela ventilação do Evaporador e do Condensador, respectivamente.

Procedimento de teste:

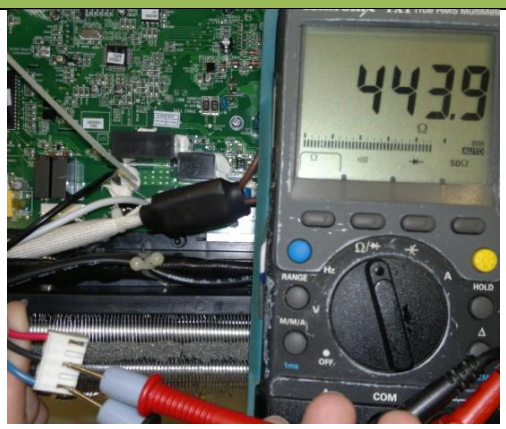
1 - Desconecte os fios correspondentes aos motores da Unidade Interna e Externa e faça a medição das Resistências Ôhmicas.

2 – Para avaliar a Resistência Ôhmica deve-se seguir a seqüência disponível na tabela abaixo, nela esta disponível as seqüências de fios a ser testado e os Valores que deverão ser encontrados, lembrando que a variação dos valores é de + ou – 10% e somente deve ser testado os motores em temperatura ambiente , ou seja o motor deve ser avaliado a frio .

3 – Desconecte os fios do ventilador e com a ajuda de um Multímetro na Escala Ôhmica coloque as duas pontas de prova nos respectivos fios e os valores encontrados deverão estar conforme tabela abaixo com uma possível variação de + ou – 10% :

TABELAS DE FIOS E RESISTÊNCIA OHMICA DO VENTILADOR DA UNIDADE INTERNA **Variação de Resistência + ou – 10%**		
Capacidade em BTU's	**Cores dos Fios**	**Valor de Resistência Ôhmica**
9.000 Frio e Reverso	Preto e vermelho	850 Ω
	Preto e Branco	412 Ω
	Vermelho e Branco	440 Ω
12.000 Frio e Reverso	Preto e Azul	1030 Ω
	Preto e Vermelho	600 Ω
	Azul e Vermelho	432 Ω
18.000 Frio e Reverso	Preto e Azul	432 Ω
	Preto e Vermelho	211 Ω
	Azul e Vermelho	220 Ω
22.000 Frio e Reverso	Branco e preto	184,5 Ω
	Branco e verde	212 Ω
	Branco e amarelo	230 Ω
	Preto e verde	32 Ω
	Preto e amarelo	50 Ω
	Verde e amarelo	18,7 Ω
	Vermelhos	360 Ω

TABELAS DE FIOS E RESISTÊNCIA OHMICA DO VENTILADOR DA UNIDADE EXTERNA Variação de Resistência + ou – 10%		
Capacidade em BTU's	**Cores dos Fios**	**Valor de Resistência Ôhmica**
9.000 Frio e Reverso	Azul e Vermelho	270 Ω
	Preto e Vermelho	174 Ω
	Preto e Azul	443 Ω
12.000 Frio e Reverso	Azul e Vermelho	104 Ω
	Preto e Vermelho	297 Ω
	Preto e Azul	402 Ω
18.000 Frio e Reverso	Azul e Vermelho	118 Ω
	Preto e Vermelho	120 Ω
	Preto e Azul	238 Ω
22.000 Frio e Reverso	Azul e Vermelho	78,5 Ω
	Preto e Vermelho	32,5 Ω
	Preto e Azul	110,5 Ω

Motor ventilador da Unidade Interna	Motor ventilador da Unidade Externa
	

3.4.8 Motor de passo da Unidade Interna

O Motor de Passo é especialmente construído para movimentar as Aletas da Unidade Interna.

Procedimentos para executar o teste:

1 - Desconecte os fios correspondentes do Motor e faça a medição das Resistências Ôhmicas.

2 – Para avaliar a Resistência Ôhmica deve-se seguir a seqüência disponível na tabela abaixo, nela esta disponível as seqüências de fios a ser testado e os Valores que deverão ser encontrados, lembrando que a variação dos valores é de + ou – 10% e somente deve ser testado os motores em temperatura ambiente, ou seja, o motor deve ser avaliado a frio .

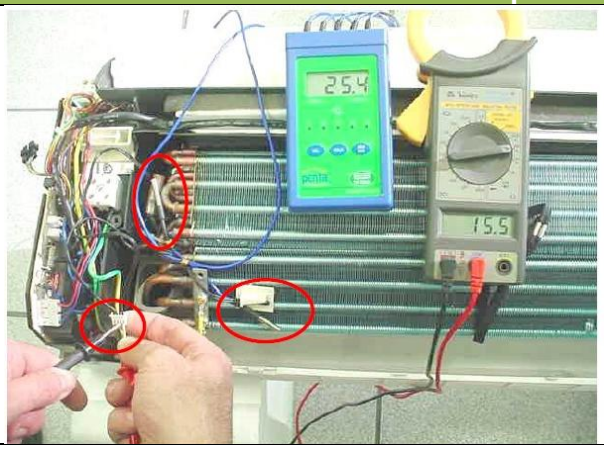
3 – Desconecte os fios do motor e com a ajuda de um Multímetro na Escala Ôhmica coloque as duas pontas de prova nos respectivos fios e os valores encontrados deverão estar conforme tabela abaixo com uma possível variação de + ou – 10% :

TABELAS DE FIOS E RESISTÊNCIA OHMICA DO MOTOR DAS ALETAS Variação de Resistência + ou – 10%		
Capacidade em BTU's	**Cores dos Fios**	**Valor de Resistência Ôhmica**
9.000 18.000 22.000 Frio e Reverso	Azul e Rosa	400 Ω
	Azul e Amarelo	400 Ω
	Azul e Laranja Claro	400 Ω
	Azul e Laranja escuro	200 Ω
12.000 Frio e Reverso	Azul e Rosa	405 Ω
	Azul e Amarelo	404 Ω
	Azul e Laranja Claro	407 Ω
	Azul e Laranja escuro	203 Ω

3.4.9 Sensores de temperatura da Unidade Interna e Unidade Externa

Responsável em enviar informações de temperatura para a Placa Eletrônica.

Existem dois sensores de temperatura na Unidade Interna e três sensores na Unidade Externa.

Sensores de temperatura – Procedimento de Teste	
	Para testá-lo, deve-se desconectar o Termistor da Placa Eletrônica e com a ajuda de um Termômetro de contato colocando as pontas no bulbo do Termistor e um Multímetro na Escala Ôhmica colocando as duas pontas de prova no respectivo sensor, os valores encontrados deverão estar conforme tabelas nas próximas páginas.

Resistência dos Sensores de Temperatura (exceto sensor de temperatura da tubulação de descarga) Tolerância ± 3%

Temperatura (℃)	Resistência (kΩ)
-20	38,757
-19	36,844
-18	35,038
-17	33,331
-16	31,719
-15	30,196
-14	28,755
-13	27,392
-12	26,103
-11	24,882
-10	23,727
-9	22,632
-8	21,594
-7	20,611
-6	19,678
-5	18,794
-4	17,954
-3	17,158
-2	16,401
-1	15,683
0	15
1	14,351
2	13,734
3	13,148
4	12,589
5	12,058
6	11,553
7	11,071
8	10,613
9	10,176
10	9,76
11	9,363
12	8,985

Temperatura (℃)	Resistência (kΩ)
13	8,624
14	8,279
15	7,951
16	7,637
17	7,337
18	7,051
19	6,778
20	6,516
21	6,267
22	6,028
23	5,8
24	5,581
25	5,372
26	5,172
27	4,981
28	4,797
29	4,622
30	4,453
31	4,292
32	4,137
33	3,989
34	3,847
35	3,711
36	3,58
37	3,455
38	3,335
39	3,219
40	3,108
41	3,001
42	2,899
43	2,801
44	2,706
45	2,615
46	2,528

Temperatura (℃)	Resistência (kΩ)
47	2,444
48	2,363
49	2,286
50	2,211
51	2,139
52	2,07
53	2,003
54	1,939
55	1,877
56	1,818
57	1,76
58	1,705
59	1,652
60	1,6
61	1,551
62	1,503
63	1,457
64	1,413
65	1,37
66	1,328
67	1,289
68	1,25
69	1,213
70	1,177
71	1,142
72	1,109
73	1,076
74	1,045
75	1,015
76	0,986
77	0,957
78	0,93
79	0,904
80	0,878

Resistência do Sensor de Temperatura da tubulação de descarga (Tolerância ± 3%)

Temp. (℃)	Resistência (kΩ)
-20	542,867
-19	512,839
-18	484,672
-17	458,239
-16	433,423
-15	410,115
-14	388,213
-13	367,625
-12	348,264
-11	330,048
-10	312,904
-9	296,761
-8	281,556
-7	267,227
-6	253,72
-5	240,982
-4	228,965
-3	217,624
-2	206,917
-1	196,805
0	187,25
1	177,957
2	169,186
3	160,903
4	153,179
5	145,685
6	138,696
7	132,086

Temp. (℃)	Resistência (kΩ)
8	125,833
9	119,916
10	114,315
11	109,01
12	103,984
13	99,222
14	94,708
15	90,427
16	86,366
17	82,512
18	78,854
19	75,381
20	72,082
21	68,948
22	65,968
23	63,136
24	60,443
25	57,88
26	55,367
27	52,978
28	50,707
29	48,547
30	46,492
31	44,537
32	42,676
33	40,904
34	39,217
35	37,609

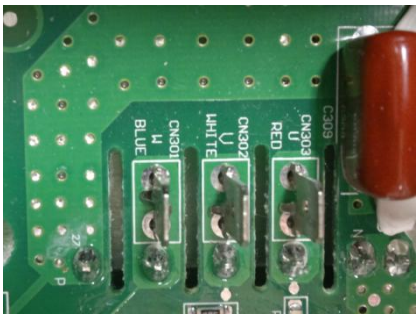
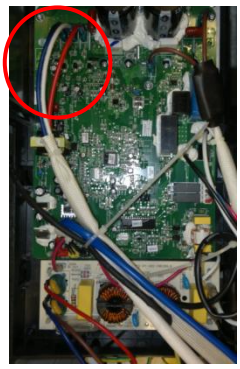
Temp. (℃)	Resistência (kΩ)
36	36,077
37	34,616
38	33,224
39	31,895
40	30,628
41	29,419
42	28,264
43	27,162
44	26,109
45	25,103
46	24,142
47	23,223
48	22,345
49	21,505
50	20,701
51	19,907
52	19,148
53	18,422
54	17,728
55	17,065
56	16,43
57	15,822
58	15,241
59	14,684
60	14,151
61	13,64
62	13,151
63	12,682

Temp. (℃)	Resistência (kΩ)
64	12,233
65	11,802
66	11,388
67	10,992
68	10,611
69	10,246
70	9,896
71	9,559
72	9,236
73	8,925
74	8,627
75	8,341
76	8,065
77	7,8
78	7,546
79	7,301
80	7,065
81	6,843
82	6,624
83	6,414
84	6,212
85	6,017
86	5,829
87	5,648
88	5,474
89	5,306
90	5,144
91	4,988

Temp. (℃)	Resistência (kΩ)
92	4,837
93	4,692
94	4,552
95	4,417
96	4,286
97	4,161
98	4,039
99	3,922
100	3,776
101	3,703
102	3,602
103	3,501
104	3,409
105	3,317
106	3,228
107	3,141
108	3,058
109	2,977
110	2,899
111	2,823
112	2,749
113	2,678
114	2,609
115	2,542
116	2,477
117	2,414
118	2,353
119	2,294

3.4.10 Compressor

Procedimento de teste para defeito “Compressor não parte”

	Ajuste o multímetro para o modo de inspeção de resistência (Ω)
 	Teste a resistência entre o terminal do fio vivo (indicado na figura) e cada um dos três terminais do compressor na placa da Unidade Externa. A especificação deve ser entre 0,4 ohm e 0,6 ohm
	Se o passo anterior estiver normal, então teste a resistência entre cada um dos pares de terminais do compressor. O valor da resistência deverá ser infinito, senão pode haver curto circuito.

Teste de compressão

Antes de realizar o teste de compressão, com o produto ligado e o compressor em funcionamento verifique (na função resfriar) se há aquecimento no tubo de descarga. Se não houver, o produto pode estar sem carga de gás, o sistema pode estar entupido ou mesmo o compressor não está comprimindo.

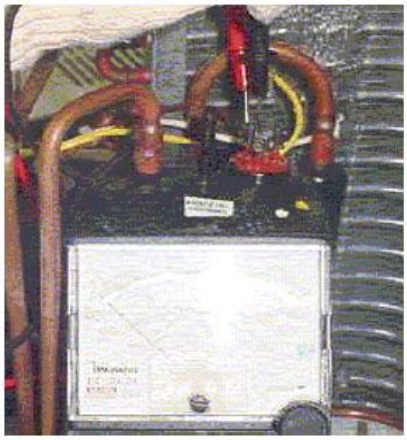
Para verificar se o compressor não está comprimindo, com o compressor ligado, desligue e ligue o compressor instantaneamente.

Caso ele ligue já nesta seqüência (em menos de 3 minutos) é sinal que ele não está comprimindo ou está com vazamento.

Verifique a carga de gás do produto. Se a mesma estiver dentro do especificado, então o problema é do compressor. Desta forma substitua o mesmo.

Fuga de Corrente / Choque (Bornes e Carcaça)

Para detecção deste defeito é necessário a utilização de um Multímetro. Usando o Multímetro na escala R X 100, fixar uma das pontas no tubo de descarga ou sucção e a outra ponta tocar alternadamente os bornes do compressor.

Fuga de Corrente / Choque (Bornes e Carcaça)


Se o compressor estiver em bom estado, o marcador não deve movimentar em nenhum dos três toques.

Se, em um dos toques, houver indicação do display, o compressor está com fuga de continuidade entre os enrolamentos e a tubulação do sistema. O que provocará a fuga de corrente. Neste caso substitua o compressor.

Medição de Resistências Ôhmicas :

Utiliza-se para este tipo de teste o Multímetro**.**

Ao medir-se a resistência ôhmica das bobinas de um motor elétrico, estamos avaliando a resistência nos enrolamentos, em relação ao número de espiras.

Procedimentos

Bornes C e S - Medida da resistência do enrolamento de partida. Conecte as pontas de prova do instrumento aos bornes Comum (C) e Partida (S) do compressor.

Bornes C e R - Medida da resistência do enrolamento de marcha. Conecte as pontas de prova do Multimetro aos Bornes Comum (C) e Marcha (R) do compressor.

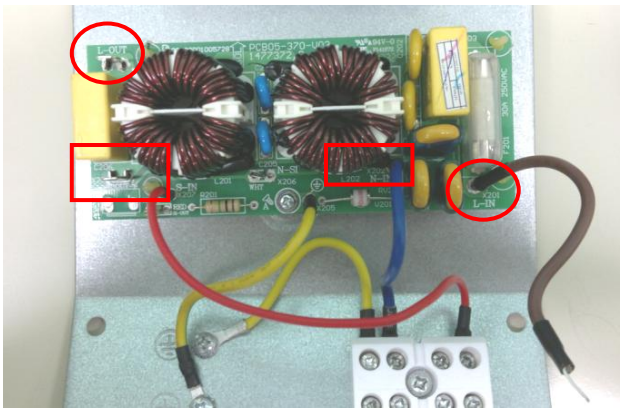
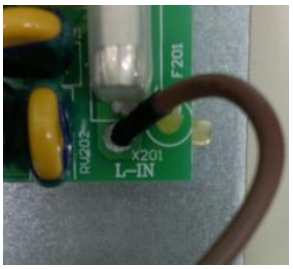
Bornes R e S - Medida dos enrolamentos Partida (S) e Marcha (R). Tocar com as pontas de prova do Multimetro nos bornes de partida e marcha do compressor.

Os valores devem ser iguais.

3.4.11 Capacitor do motor e compressor

Os capacitores estão montados na placa eletrônica, logo, em caso de defeito, deve ser realizada a troca da placa

3.4.12 Placa de filtro

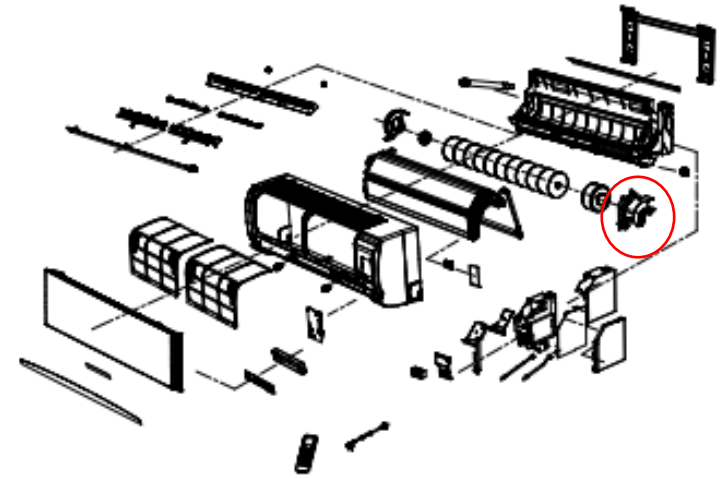
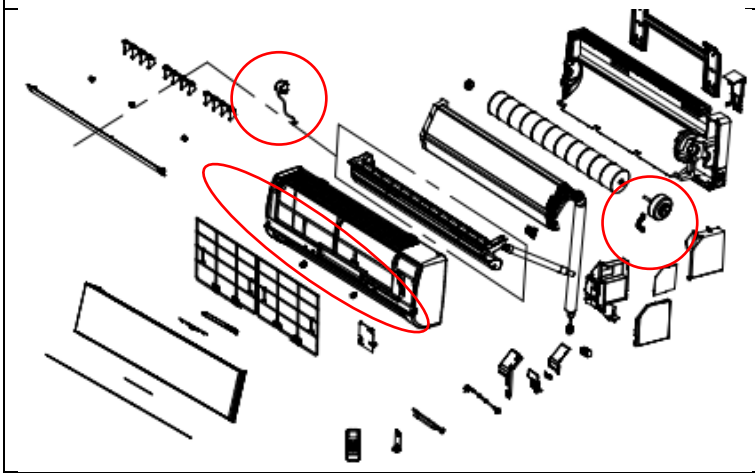
TESTE PLACA DE FILTRO	
Para avaliar se a placa de filtro está com defeito ou não, pode-se utilizar um multímetro e medir a resistência ôhmica nos seguintes pontos:	
  	**1) L – IN e L- OUT** - Ponto de entrada L, que liga fio da borneira (2L) à placa de filtro L-IN (X201) - Ponto de saída L, que liga a placa de filtro à placa da unidade externa L-OUT (X203) Usando um multímetro, colocar as pontas de prova nos pontos **L-IN (X201) e L-OUT (X203)** **2) N-IN e N-OUT** - Ponto de entrada N, que liga fio da borneira (N) à placa de filtro N-IN (X202) - Ponto de saída N, que liga a placa de filtro à placa da unidade externa N-OUT (X204) Usando um multímetro, colocar as pontas de prova nos pontos **N-IN (X202)** e **N-OUT (X204)**
RESULTADO	
Resistência muito próxima de zero ou 0,07Ω	Placa Ok
Infinito	Placa com defeito
As cores dos fios e a posição dos pontos a medir podem variar de acordo com o modelo	

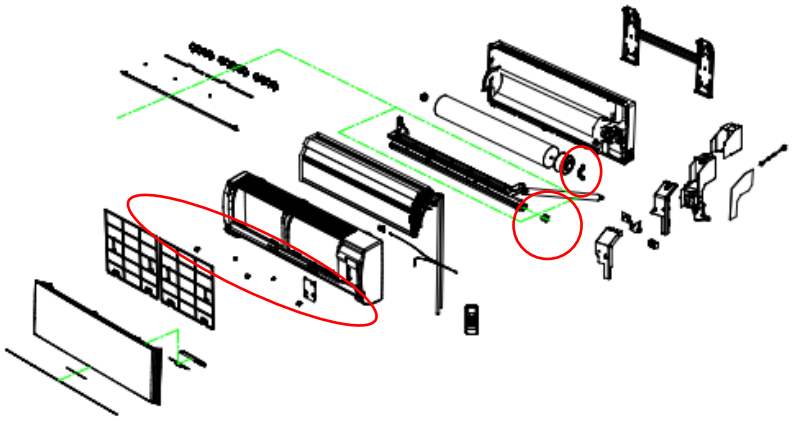
4. DESMONTAGEM

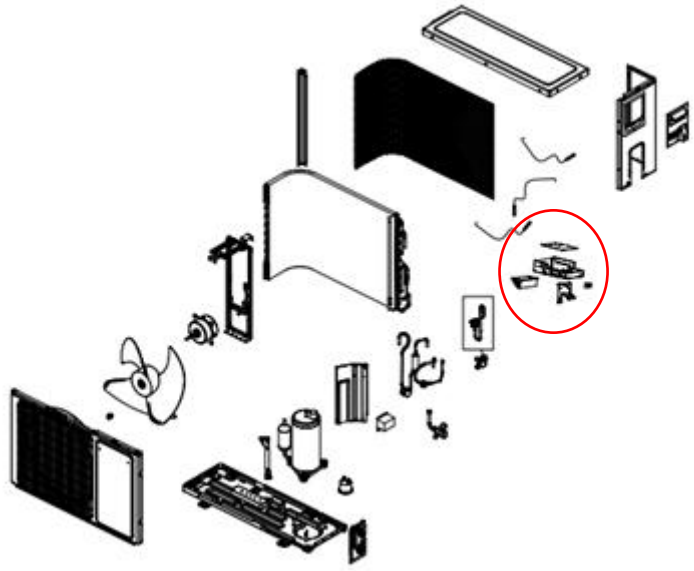
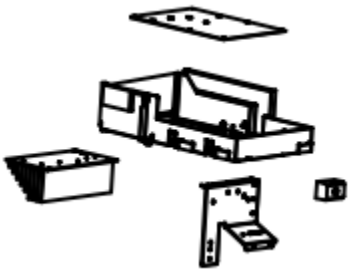
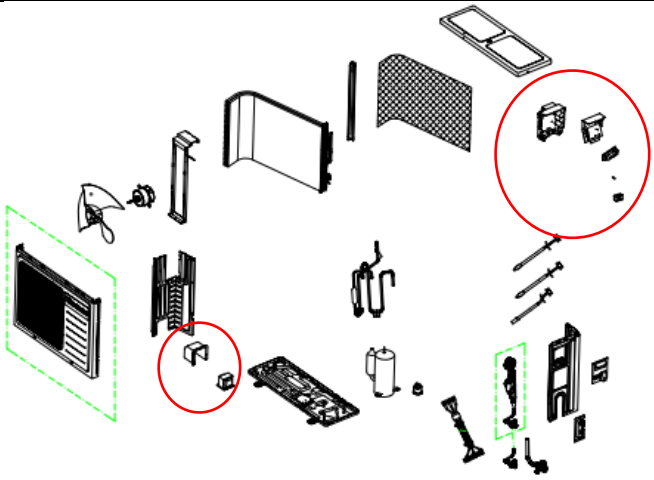
ATENÇÃO
Utilize equipamentos de proteção individual para realizar a desmontagem do produto, tais como luvas e óculos de segurança.

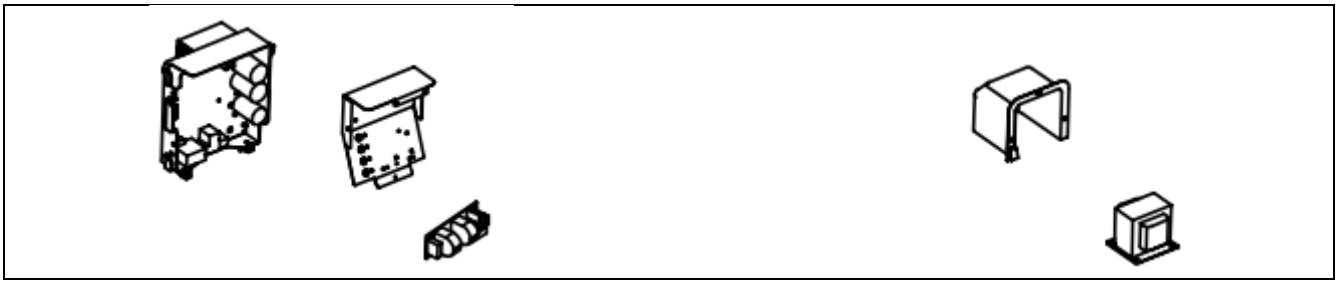
4.1 Diferenças entre os modelos

Esta linha de produtos possui os modelos 9000, 12000, 18000 e 22000 BTU/h, os mesmos funcionam da mesma forma, para capacidades diferentes, porém possuem algumas diferenças quanto à disposição interna das peças, conforme a seguir:

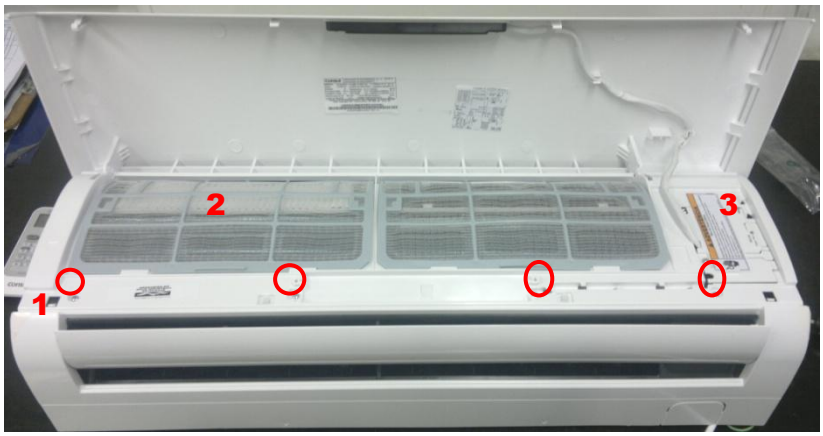
UNIDADE INTERNA	
	**9000 BTU/h** Diferente de todas, é mais fácil de desmontar, conta com 4 parafusos para a fixação do gabinete. Para acesso ao motor ventilador deve-se retirar o suporte do motor.
	**12000 BTU/h** Semelhante aos modelos 18000 e 22000 BTU/h, conta com 4 parafusos para a fixação do gabinete, sendo que 2 deles tem tampa de parafusos. O motor de passo fica localizado à esquerda. O motor ventilador é fixo com ajuda de suporte diferente do modelo 9.000

	**18000 e 22000 BTU/h** Conta com 5 parafusos para a fixação do gabinete, sendo que 3 deles tem tampa de parafusos. O motor de passo fica localizado à direita. A placa eletrônica tem formato de "L" O motor ventilador é fixo com ajuda de suporte diferente do modelo 9.000

UNIDADE EXTERNA	
	**9000 BTU/h** Diferente de todas, é mais fácil de desmontar, o conjunto placa fica na posição horizontal e reator fixo no separador, próximo ao conjunto placa.
	
	**12000, 18000 e 22000 BTU/h** Conjunto placa é posicionado na vertical. O reator fica localizado na parte inferior do separador.

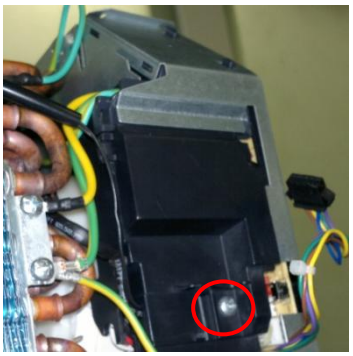
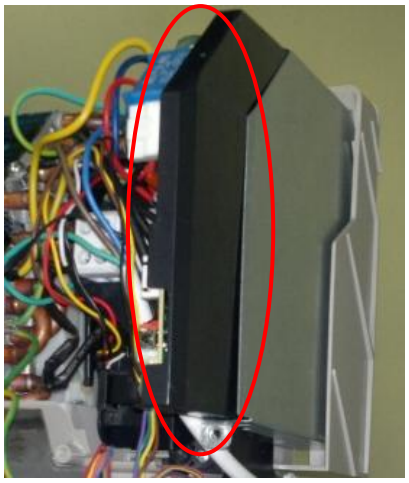
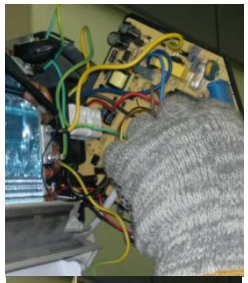
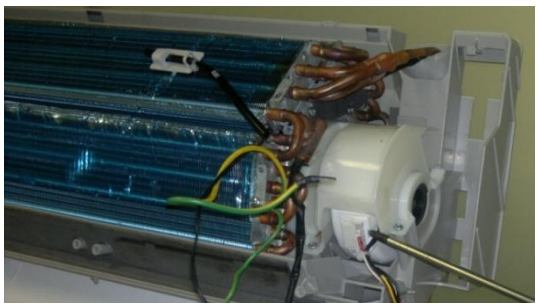
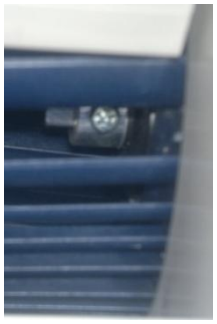


4.2 Unidade Interna

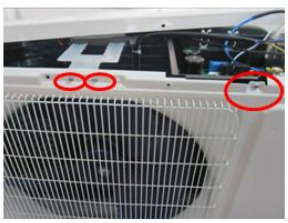
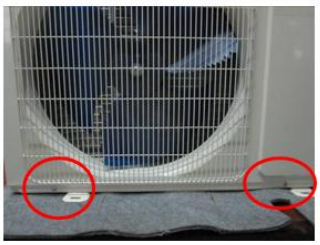
Desmontagem da Unidade Interna	
	1. Retire os parafusos que fixam o gabinete Frontal (dependendo do modelo do produto a quantidade pode ser 04 ou 05 parafusos) 2. Retire os filtros 3. Retire o parafuso da tampa da borneira
	4. Desconecte os fios da placa interface

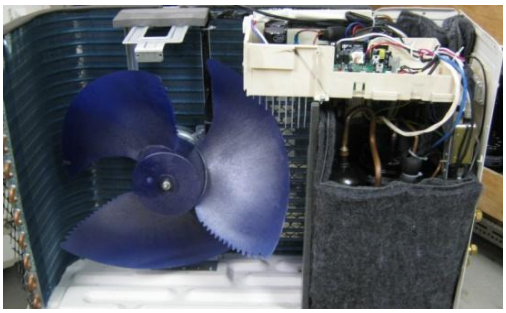
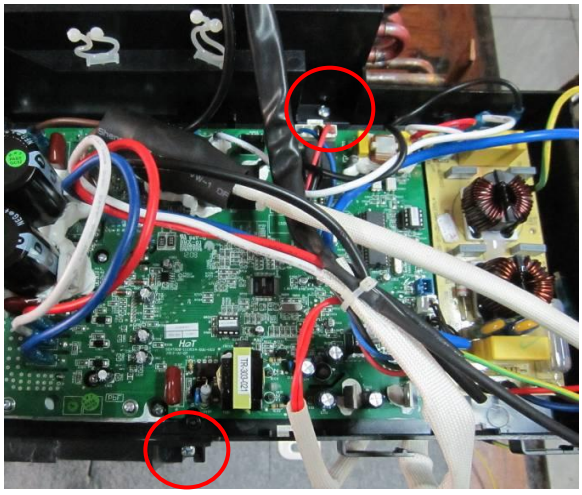
5. Retire o gabinete do painel frontal
   Atente-se para as garras na parte traseira e na frontal

6. Retirando-se o gabinete frontal tem-se acesso ao evaporador, caixa de comandos e demais peças
   O gabinete frontal é composto pelas seguintes peças:
   Suporte placa interface, placa interface, frontal do painel e gabinete do painel frontal

	7. Retire o parafuso da tampa da caixa de comando, para acessar os bornes e a placa. Esta tampa também pode ser removida sem que seja necessária a retirada do gabinete frontal, para acessar os bornes.
 	8. Para retirar a placa basta puxar a bandeja preta da caixa de comando.
	9. Para retirar a caixa de comando deve-se retirar os bornes (para remover a caixa de comando pode-se, ainda, retirar previamente a placa ou não.
 	10. Ao retirar a caixa de comando, tem-se acesso ao motor ventilador. Lembre-se de remover o parafuso do eixo do motor ventilador. O mesmo é acessado através do ventilador tangencial.

4.3 Unidade Externa

Desmontagem da Unidade Externa	
	1. Retire os parafusos da tampa da Unidade Externa A quantidade pode variar conforme o modelo Os parafusos estão dispostos em todos os lados da tampa.
 	2. Retire os parafusos das laterais

	3. Acessa-se compressor, motor, placas e unidade selada
	4. Outras partes removíveis para acesso à unidade selada são: painel lateral e suporte das válvulas
	5. Remover mantas de isolação
	6. Remover os parafusos da caixa de comandos da Unidade Externa, para remover o Cj. Placa

5. SEGURANÇA

Siga todos os procedimentos de Segurança contidos no BTCA0035 – Instruções de Segurança.

6. MEIO AMBIENTE

Informação dada ao consumidor

6.1.1 Embalagem

A Consul procura em seus projetos utilizar embalagens, cujas partes sejam de fácil separação, bem como de materiais recicláveis. Portanto as embalagens como os calços de EPS (poliestireno expandido), sacos plásticos e outros materiais que constituem a embalagem devem ser descartadas corretamente, sendo que as mesmas são recicláveis e não devem ser descartadas no solo, rio ou outros corpos d´água.
Para se ter uma idéia, estas embalagens que podem ser recicladas, se descartadas em qualquer local terão os seguintes tempos de degradação: aproximadamente 6 meses para o encarte de papel/papelão, aproximadamente 450 anos para o plástico da embalagem e indeterminado para os materiais de EPS.
A reciclagem e a reutilização dos materiais que compõem a embalagem podem ser realizadas desde comprovadas a viabilidade técnica, econômica e ambiental.

6.1.2 Produto

Este produto foi construído com materiais que podem ser reciclados e/ou reutilizados. Então, ao se desfazer do mesmo, procure companhias especializadas em desmontá-lo corretamente.

6.1.3 Descarte

Ao descartar este produto, no final de sua vida útil, solicitamos que seja observado a legislação local existente vigente em sua região, para que desta forma, se faça o descarte da maneira mais correta possível.

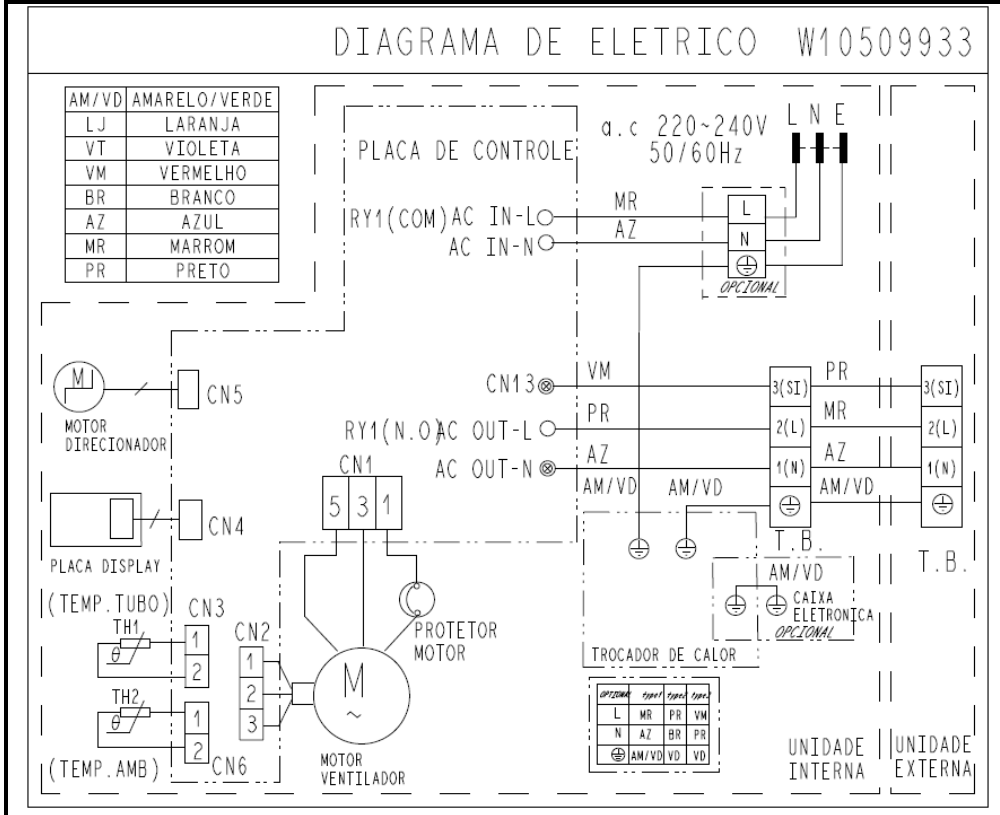
6.1.4 Pilhas

As pilhas fornecidas com os Condicionadores de Ar Split Consul não causam danos ao meio ambiente por estarem de acordo com os limites especificados na resolução CONAMA N257 de 30/06/99, portanto, podem ser descartadas no lixo doméstico.

A rede Autorizada também deve se atentar à reciclagem dos componentes e gás. Para isso, procure empresas de reciclagem, observando o atendimento da legislação local.

7. DIAGRAMA ELÉTRICO

DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA 9.000 FRIO e REVERSO (igual ao modelo 12.000)	DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA 9.000 FRIO



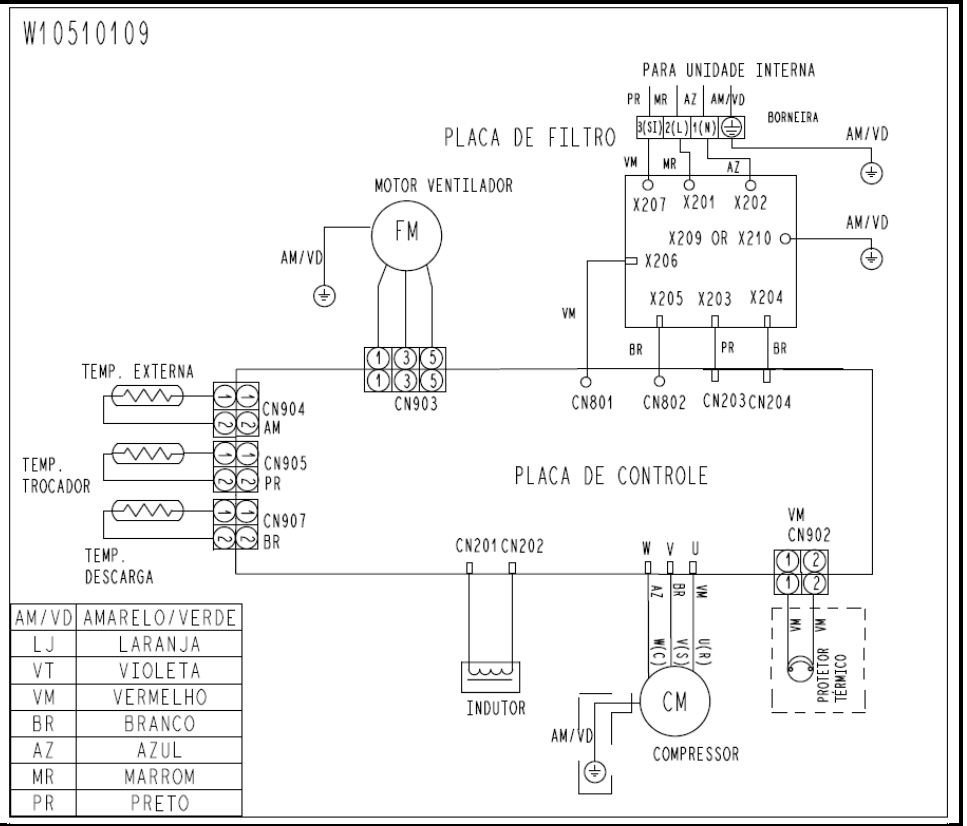


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
9.000 FRIO e REVERSO
(igual ao modelo 12.000)

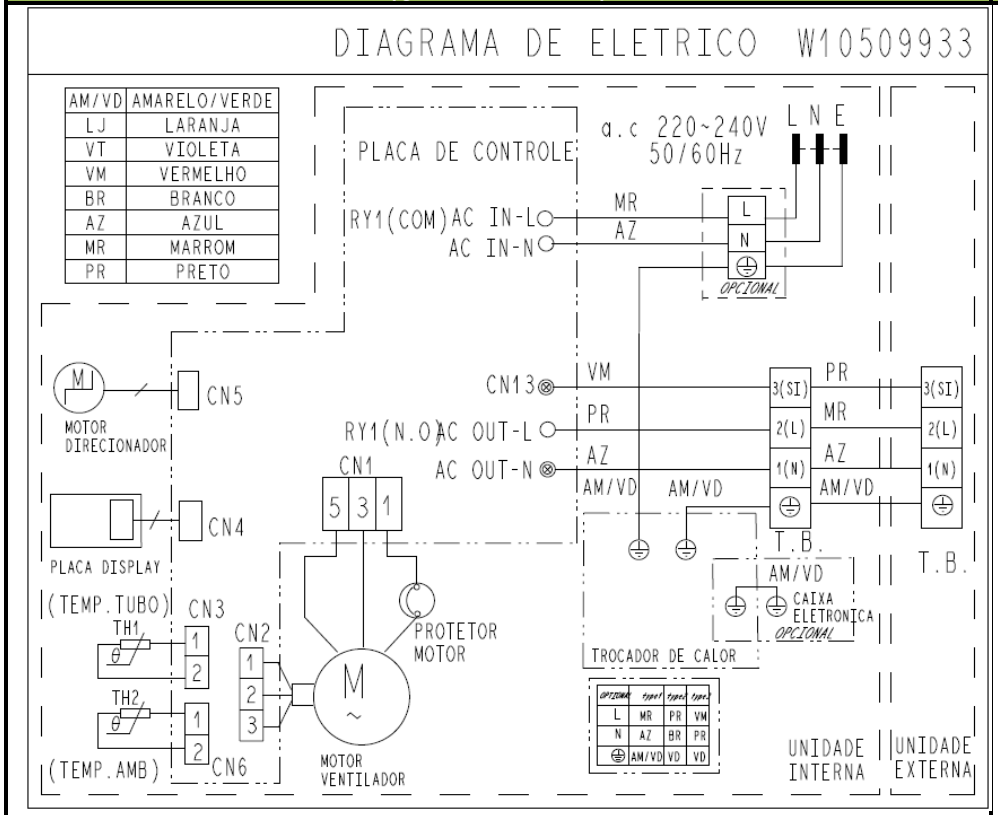


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
9.000 REVERSO

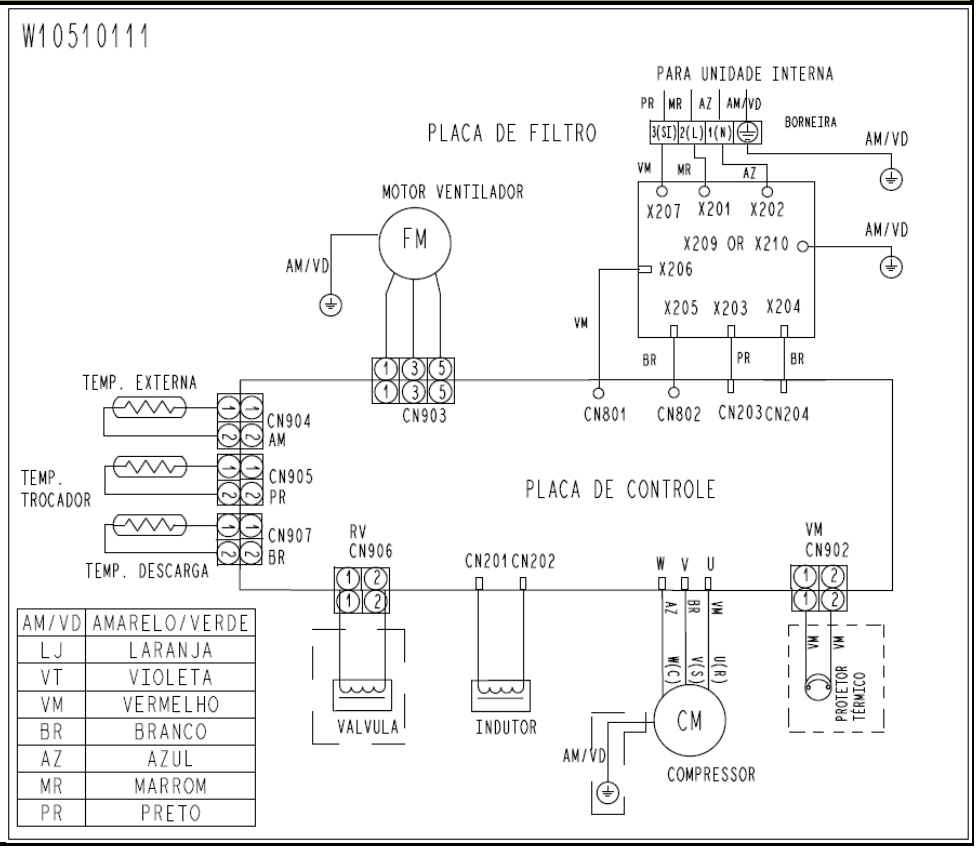


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
12.000 FRIO e REVERSO
(igual ao modelo 9.000)

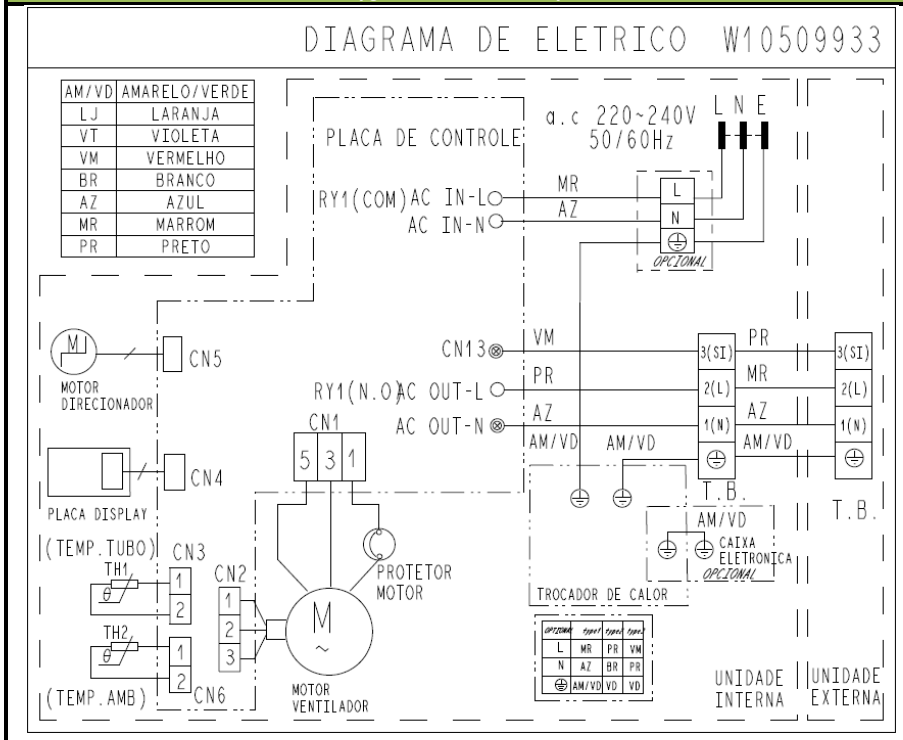


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
12.000 FRIO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Frio)

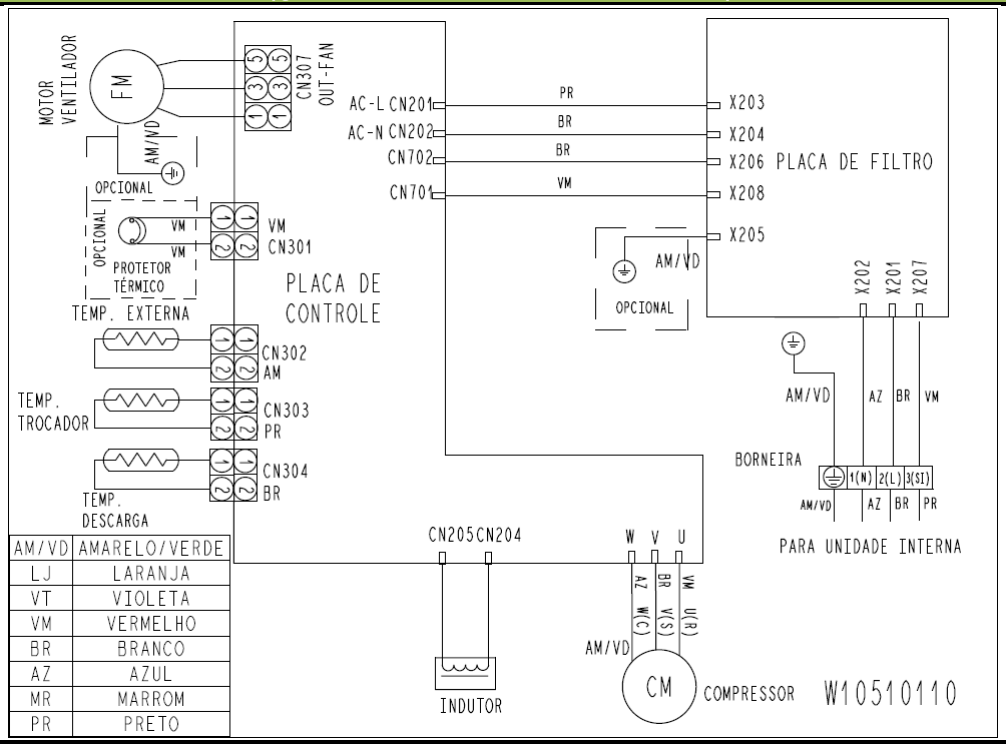


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
12.000 FRIO e REVERSO
(igual ao modelo 9.000)

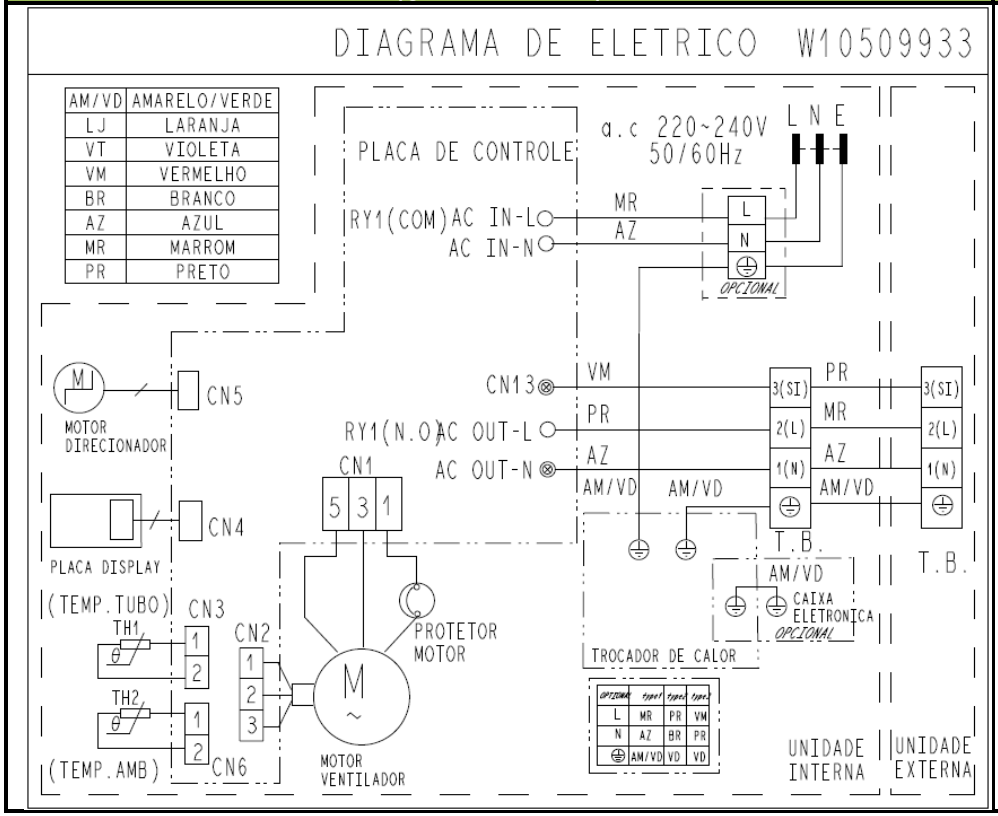


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
12.000 REVERSO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Reverso)

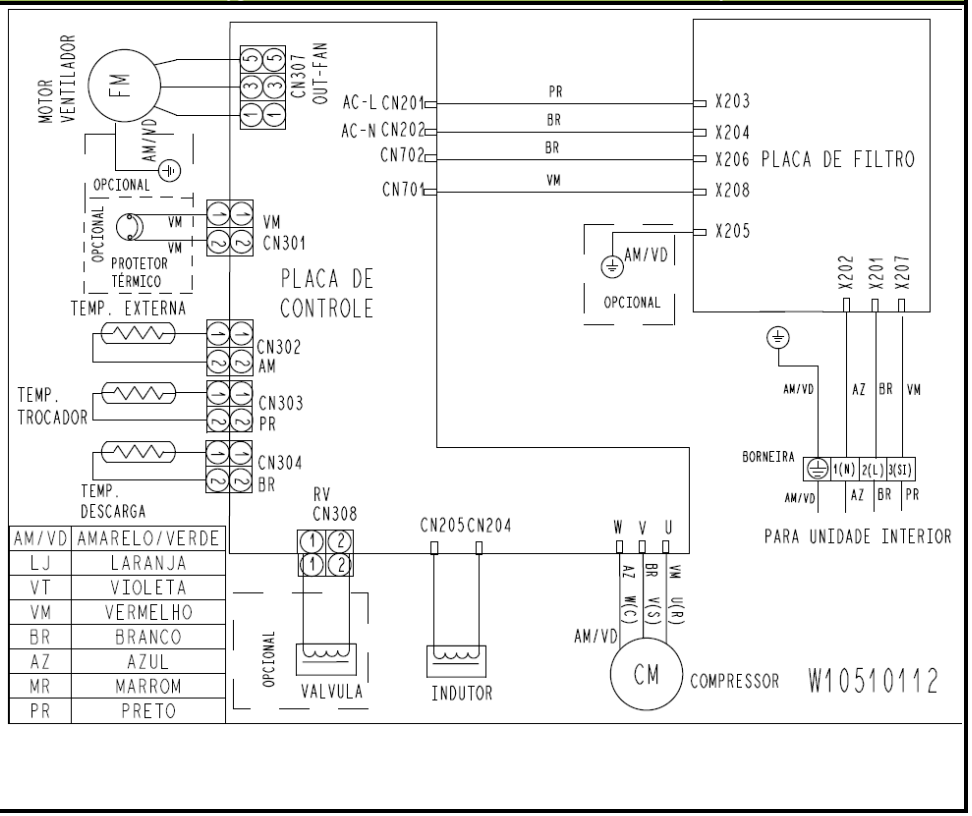


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
18.000 FRIO e REVERSO

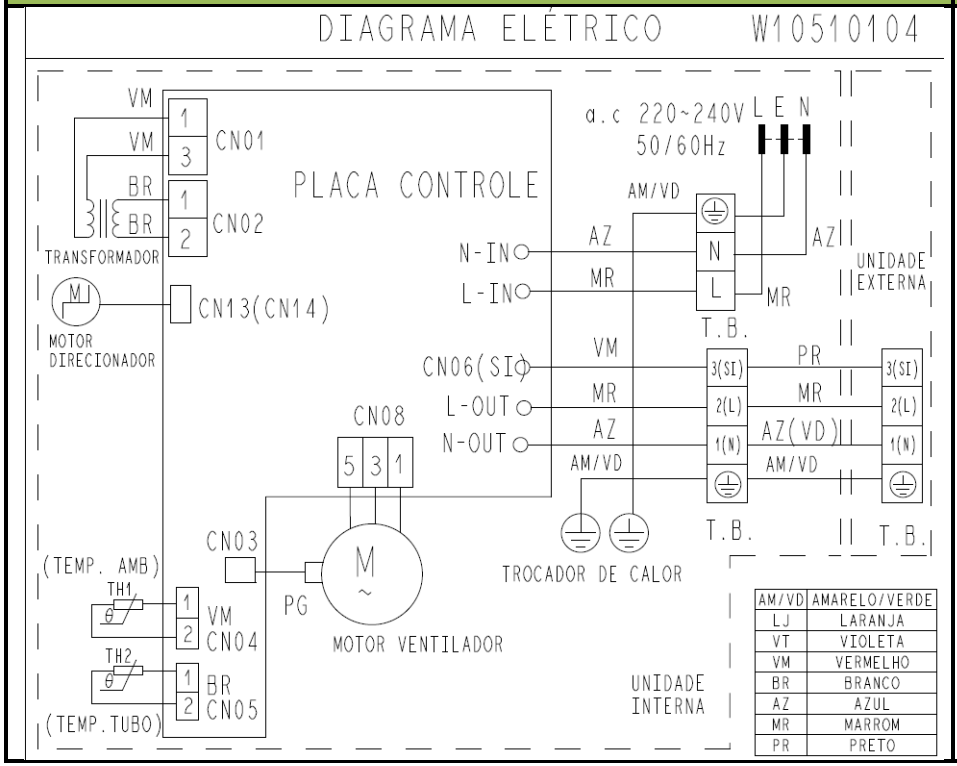


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
18.000 FRIO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Frio)

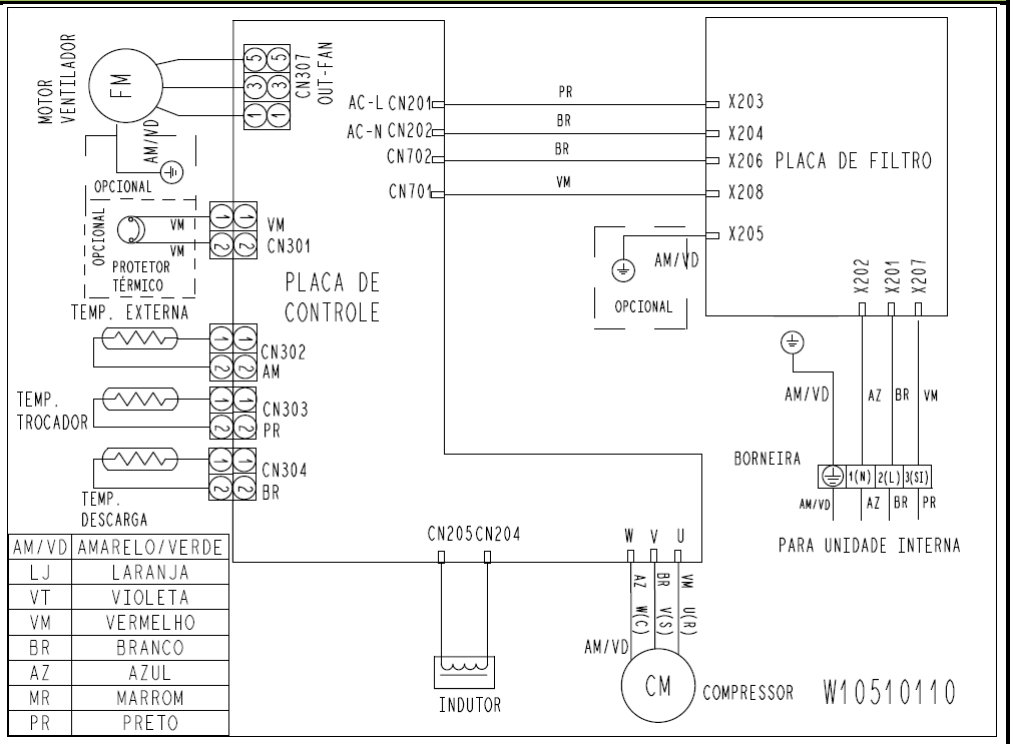


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
18.000 FRIO e REVERSO

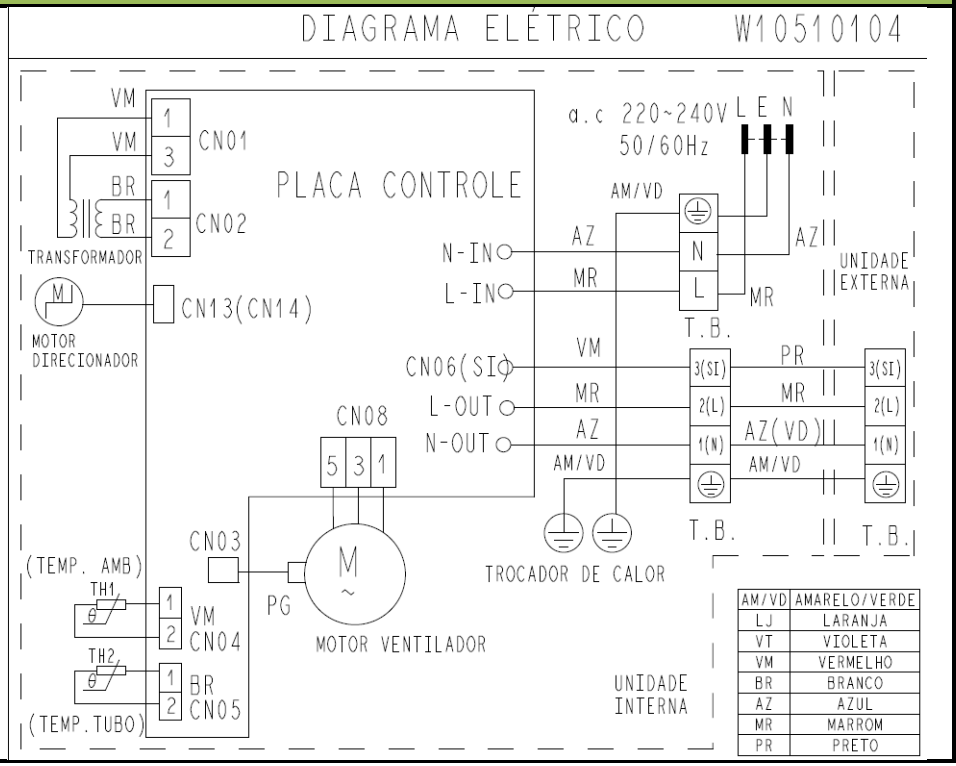


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
18.000 REVERSO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Reverso)

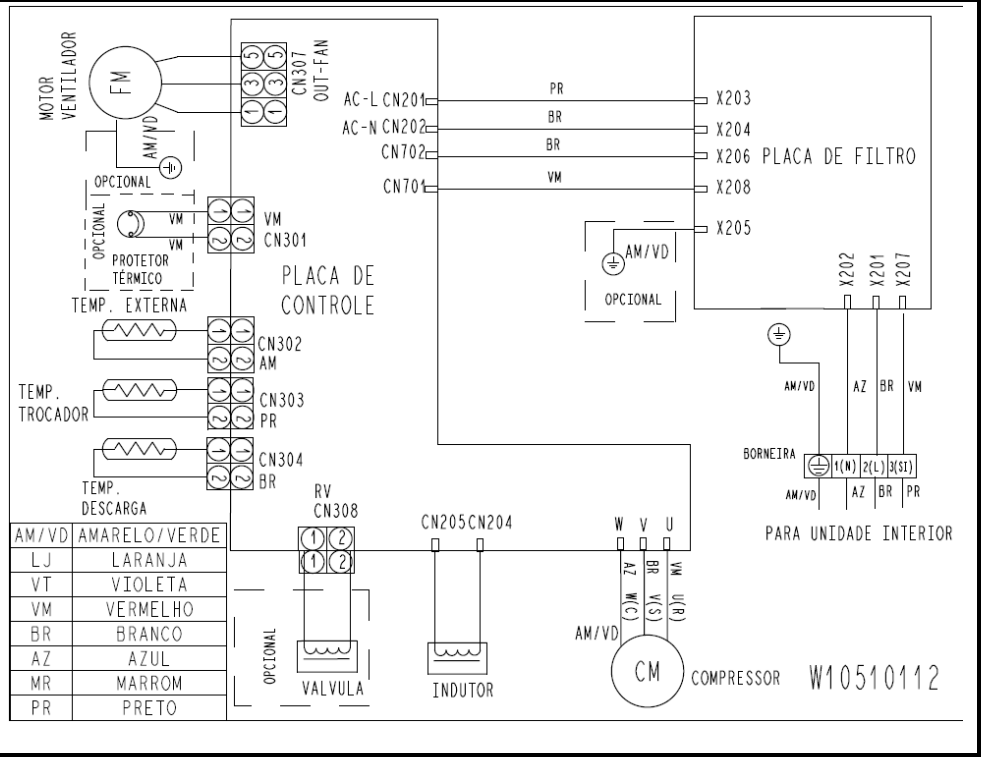


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
22.000 FRIO e REVERSO

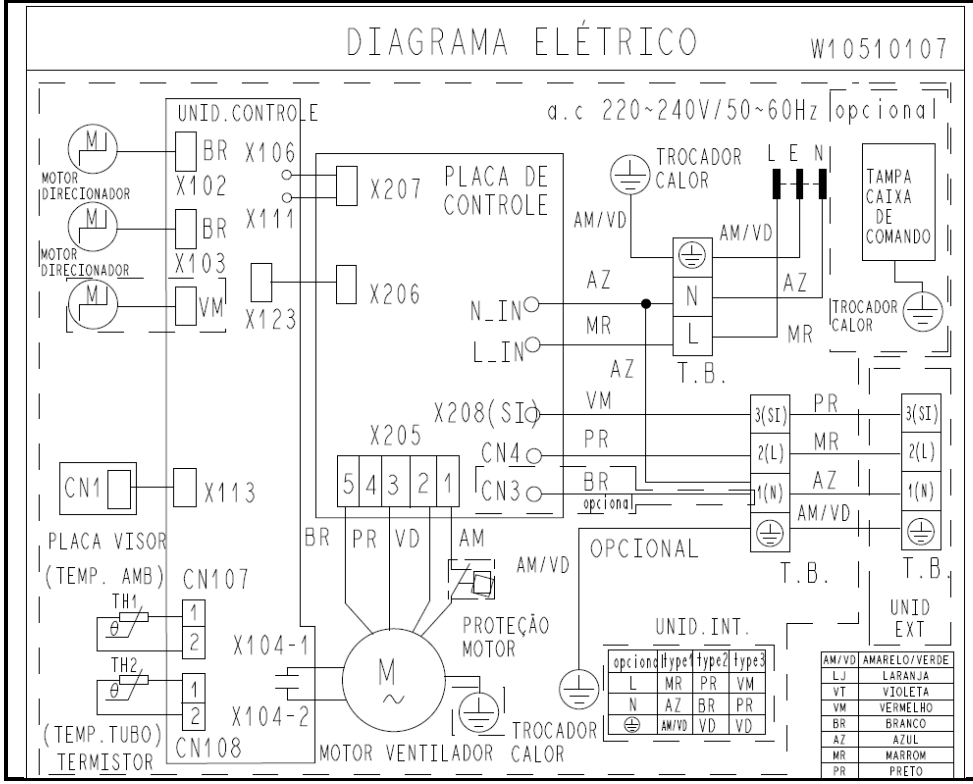


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
22.000 FRIO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Frio)

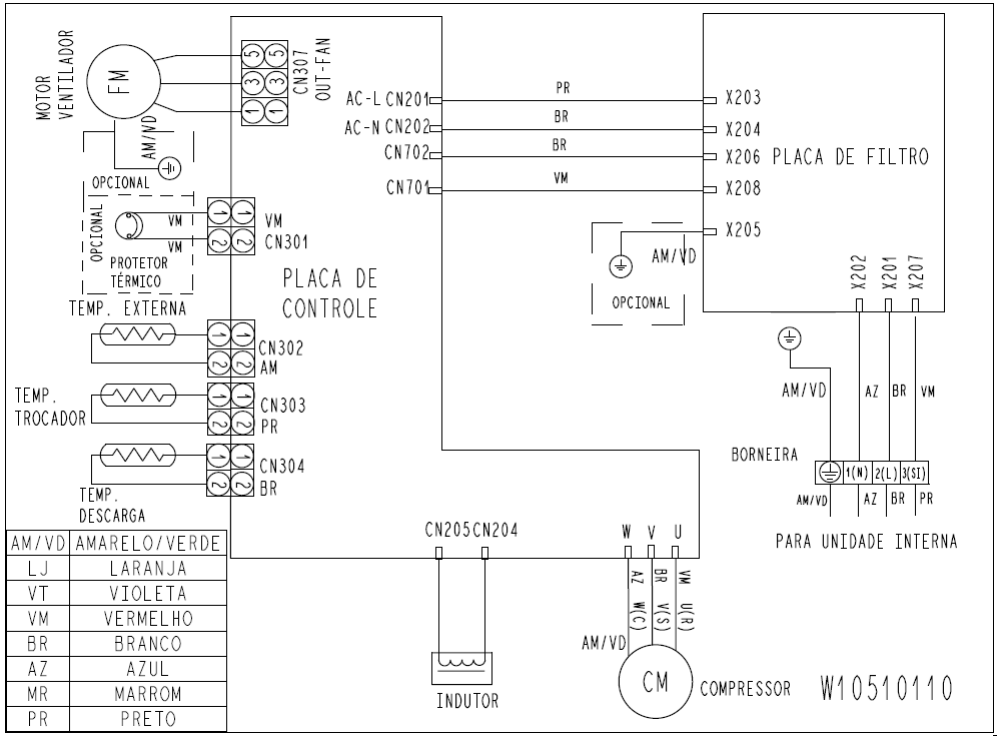


DIAGRAMA – UNIDADE INTERNA
22.000 FRIO e REVERSO

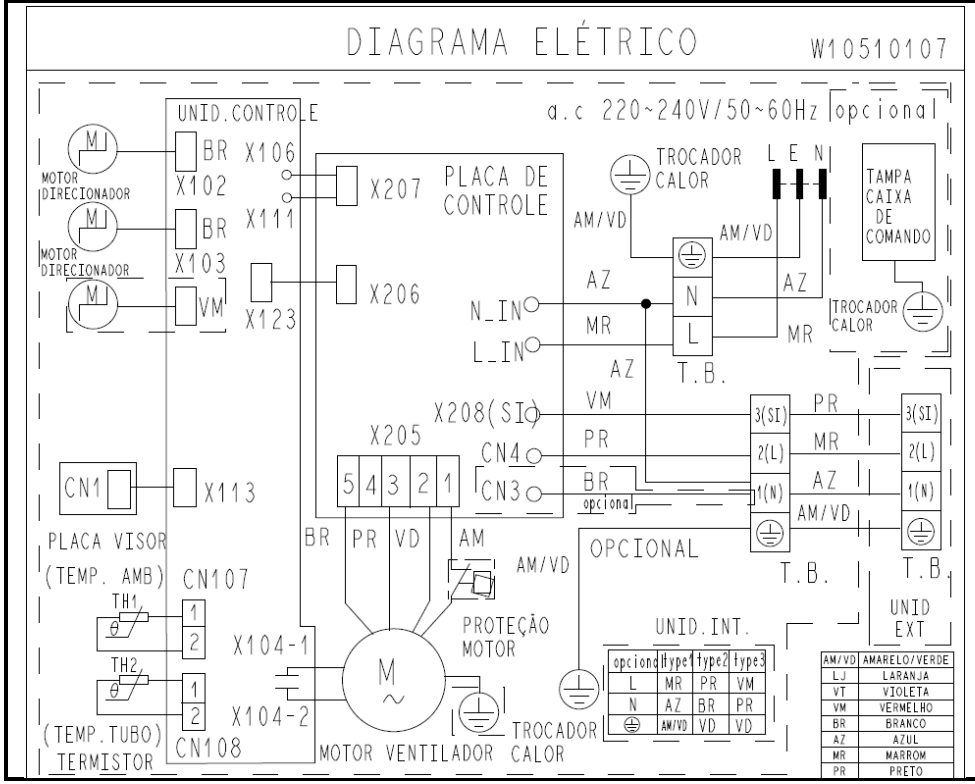
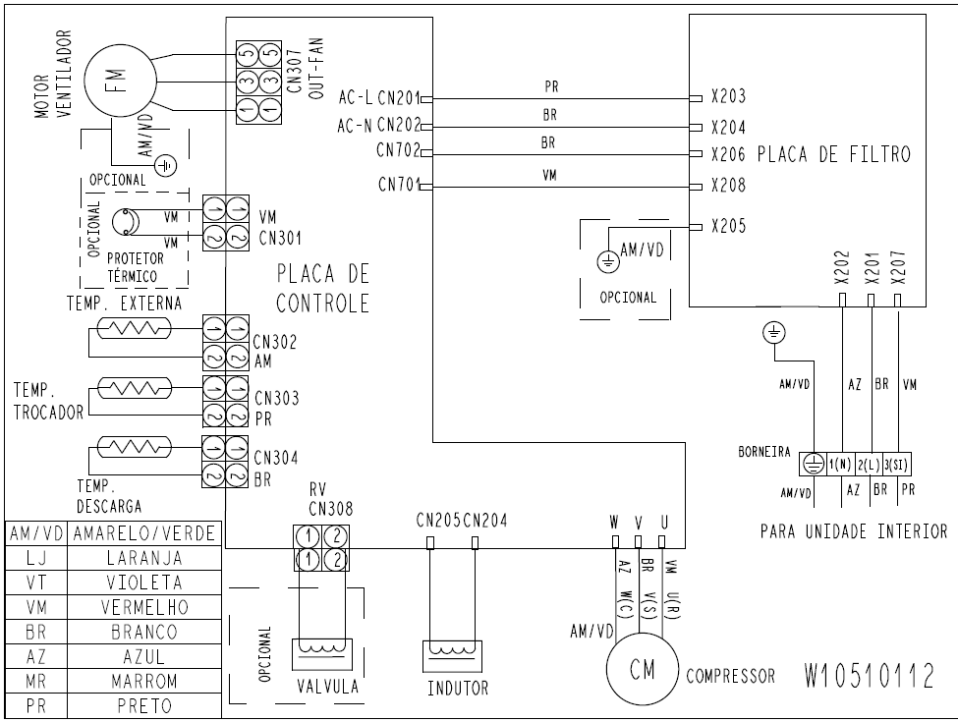


DIAGRAMA – UNIDADE EXTERNA
22.000 REVERSO
(igual entre os modelos 12.000, 18.000 e 22.000 Reverso)



8. GARANTIA

ATENÇÃO
Este produto possui: 01 (um) ano de garantia para o produto 05 (anos) de garantia especial para defeitos do compressor A garantia para defeito de compressor inclui carga de gás.

Termo de Garantia

Os modelos de Condicionadores de Ar Split Consul Inverter Bem-Estar, 9.000, 12.000, 18.000 e 22.000 BTU/h possuem garantia total contra defeitos de fabricação pelo prazo de 12 meses e 05 (cinco) anos para defeitos de fabricação do compressor, contados a partir da data da emissão da Nota Fiscal ou da entrega do Produto, ao primeiro adquirente, sendo:

- Os 03 (três) primeiros meses – garantia legal;
- Os 09 (nove) meses adicionais – garantia especial, concedida pela Whirlpool S.A;
- Os 48 (quarenta e oito) últimos meses - garantia especial para defeitos de fabricação contra defeitos do compressor, concedida pela Whirlpool S.A;

A garantia compreende a substituição de peças e mão-de-obra no reparo de defeitos devidamente constatados, pelo fabricante ou pela Rede de Serviços Consul, como sendo de fabricação.

Durante o período de vigência da garantia, o produto terá assistência técnica da Central de Relacionamento Consul.

Apenas a Rede de Serviços Consul, a Whirlpool S.A., ou a quem ela indicar, serão responsáveis pela constatação de defeitos e execução de reparos dentro do prazo de garantia. Neste caso, se defeitos constatados durante o prazo de garantia forem de fabricação, o fabricante se obriga a trocar as peças e/ou assistir gratuitamente o seu produto a partir da data da chamada.

As garantias legal e/ou especial ficam automaticamente invalidadas se:

- Não forem observadas as orientações e recomendações do Manual do Consumidor quanto à utilização do produto;
- Na instalação do produto não forem observadas as especificações e recomendações do Manual do Consumidor quanto às condições para instalação do produto, tais como, nivelamento do produto, adequação do local para instalação, tensão elétrica compatível com o produto, etc.;
- Tenha ocorrido mau uso, uso inadequado ou se o produto tiver sofrido alterações ou modificações estéticas e/ou funcionais, bem como tiver sido realizado conserto por pessoas ou entidades não credenciadas pela Whirlpool S.A.;
- Houver sinais de violação do produto, remoção e/ou adulteração do número de série ou da etiqueta de identificação do produto.
- Houver a queima do compressor provocada por problemas na rede elétrica ou tensão inadequada;
- Produto ligado diferente do informado neste manual, com comandos à distância ou outra forma que altere sua característica original;

As garantias legal e/ou especial não cobrem:

- Despesas decorrentes e consequentes de instalação de peças e acessórios que não pertençam ao produto, mesmo aqueles comercializados pela Whirlpool S.A., salvo os especificados para cada modelo no Manual do Consumidor;

- Despesas com mão-de-obra, materiais, peças e adaptações necessárias à preparação do local para instalação do produto;
- Transporte do produto até o local de instalação.
- Falhas no funcionamento do produto decorrentes da falta de fornecimento ou problemas e/ou insuficiência no fornecimento de energia elétrica, tais como: oscilações de energia elétrica superiores ao estabelecido no Manual do Consumidor;
- Serviços e/ou despesas de manutenção e/ou limpeza do produto;
- Falhas no funcionamento normal do produto decorrentes da falta de limpeza e excesso de resíduos, ou ainda, decorrentes da existência de objetos em seu interior, estranhos ao seu funcionamento e finalidade de utilização;
- Produtos ou peças que tenham sido danificados em conseqüência de remoção, manuseio, quedas ou atos e efeitos decorrentes da natureza, tais como relâmpago, chuva, inundação, etc.;
- Problemas de oxidação/ferrugem causados pelos seguintes fatores:
  - Instalação em ambientes de alta concentração salina tais como regiões litorâneas;
  - Instalações em ambientes onde o produto esteja exposto a outros produtos químicos ácidos ou alcalinos que possam agredir a pintura do mesmo;
  - Utilização de produtos químicos inadequados para limpeza.
  - Reposição de carga de gás e peças que apresentem desgaste natural com o uso do aparelho, como filtros e pilhas.

A garantia especial não cobre:

- Deslocamentos para atendimentos de produtos instalados fora da área de cobertura da Rede de Serviços Consul, o qual poderá cobrar taxa de locomoção do técnico, previamente aprovada pelo consumidor;
- Esta garantia fica inválida se na instalação ou utilização não forem observadas as especificações e recomendações contidas no Manual e se houver sinais de violação do produto ou adulteração de sua identificação ou alteração de suas características originais, se durante o período de garantia do produto a manutenção do mesmo for feito por um serviço “não autorizado Consul”.

Considerações Gerais:

A Whirlpool S.A. não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome, qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

A Whirlpool S.A. reserva-se o direito de alterar características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos, sem aviso prévio.

Este Termo de Garantia é válido para produtos vendidos e instalados no território brasileiro.

Revisão	Motivo	Páginas Alteradas	Elaborado Por	Revisado Por	Data
0.0	Lançamento	Todas	Susy Dirani	Análise Crítica de Informativos Técnicos	08/10/12
1.0	Informações 22.000, detalhes carga térmica, teste placa de filtro e novos códigos de erro, etc)	1 a 3; 7; 11 e 12; 22; 46 a 60; 63 a 65; 70; 78 a 86	Susy Dirani	Análise Crítica de Informativos Técnicos	02/05/13